A NATIONAL MARINE PARK CONCEPT

WEST ISLES
NEW BRUNSWICK

PILOT STUDY

SUMMARY DOCUMENT

Parks Canada/Tourism New Brunswick

TABLE OF CONTENTS

		Page
Table of Contents		i
List of Figures		v
Purpose of Pilot Study		vi
Acknowledgements		vii
Conclusions and Recommendations		viii
PART I - PILOT STUDY		
1.	Introduction	1
1.1	Marine Regional Analysis Program	1
1.2	Comparative Analysis of the Three NACS in the Outer Bay of Fundy	1
2.	Study Area	4
2.1	Geographical Setting	4
3.	Natural and Cultural Resources of West Isles	6
3.1	Letite Passage Unit	7
3.2	Central Island Unit	8
3.3	Head Harbour Passage Unit	8
3.4	Deer Island Unit	9
4.	National Marine Park Objectives	9
4.1	A National Marine Park Theme for the West Isles	11
4.2	Oceanographic Units and Their Role in Concept Development	12

		Page
4.2.1	Central Island Unit	12
4.2.1.1	White Horse Island and Adjacent Marine Area	14
4.2.1.2	Adams, Simpson, Mowat and Barnes Islands . .	14
4.2.1.3	Nubble, White, The Spectacles and the Hospital Islands	16
4.2.1.4	Bean and Hardwood Island	16
4.2.2	Head Harbour Passage Unit.	17
4.2.3	Letite Passage Unit	18
4.2.4	Deer Island Unit	20
4.3	Visitor Circulation in Concept Development	21
4.3.1	Park Centre	21
4.3.2	Visitor Circulation Modes	21
4.4	Facilities Base in Concept Development . . .	24
4.5	Education and Interpretation in Concept Development	25
4.5.1	Interpretive Objectives	25
4.5.2	Park Centre	26
4.5.3	On-Site Interpretive and Activity Areas . .	26
4.6	Jurisdictional Considerations	27
4.7	Resources Use Considerations in Concept Development	28
4.7.1	Fishery Resources	29
4.7.2	Recreational Sport Fishery	30
4.7.3	Hunting	31
4.8	Visitor Use Considerations in Concept Development	31
4.8.1	Scuba Diving	31
4.8.2	Boat Access	32
4.8.3	Law Enforcement and Public Safety	33
4.9	Maintenance of Environmental Quality in Concept Development	34
4.9.1	Sewage and Waste Disposal	34

		Page
4.9.2	Shoreline Developments	35
4.9.3	Shipping and Fishing Boat Activity	35
4.10	Service Facility Infrastructure in Concept Development	36
4.10.1	Service Industry	36
4.10.2	Medical Services	37
4.10.3	Transportation Systems	37

PART II - RESOURCE ATLAS

5.	Natural Resources	39
5.1	Physiography	39
5.2	Climate	39
5.3	Oceanography	39
5.4	Natural Themes	40
6.	Cultural Resources	43
6.1	Native Settlement	47
6.2	European Exploration	47
6.3	Early Fur Trade	47
6.4	European Settlement	47
6.5	Resource Use	48
6.6	International Trade - Historic Perspective	48
7.	Land and Marine Resources Uses	50
7.1	Fishery	52
7.2	Transportation	53
7.3	Community Profile	53
7.4	Tourism and Recreational Facilities	54

Page

Bibliography 55

Appendix 1: Summary of Natural and Cultural Attributes and Resource Constraints in "Oceanographic Units" 59

Appendix 2: Summary of the Coastal and Marine Natural Theme Representation in the West Isles Study Area 66

Appendix 3: Glossary of Terms 69

LIST OF FIGURES

		Page
1.	Atlantic Southeast Coast Marine Region	2
2.	Natural Areas of Canadian Significance in the Bay of Fundy	3
3.	Study Area	5
4.	Oceanographic Units	10
5.	Preliminary Park Concept	23
6.	Oceanography	41
7.	Diversity and Abundance of Intertidal and Subtidal Marine Communities	44
8.	Marine and Shorebird Nesting and Feeding Areas	45
9.	Marine Mammals - Distributions, Occurrences and Critical Areas	46
10.	Sites of Cultural and Historic Interest	49
11.	Shorezone and Marine Uses	51

PURPOSE OF THE PILOT STUDY

The purpose of the pilot study was to develop a concept of a National Marine Park. An actual geographic area, the West Isles of New Brunswick, was chosen as the study area for the planning team.

The pilot study resulted in the production of three separate documents:

1) Vol. I - Pilot Study - This document takes an in-depth look at one possible scenario for a national marine park in the West Isles area.

2) Vol. II - Resources Atlas - This document contains the bulk of the material relating to the natural, human and cultural resources. The material formed the basis for the Pilot Study (Vol. I).

3) Summary Document - The Summary Document is the main public document for the study. It is the detailed summary of volumes one and two and is divided into sections entitled Pilot Study and Resource Atlas.

The summary document is available in both French and English and is available to the public. Volumes I and II have not been translated or printed in large quantities for reasons of efficiency and economy and thus, will not be for general release. Interested members of the public will, however, be able to view Volumes I and II upon specific written request.

ACKNOWLEDGEMENTS

The study team would like to thank all those who offered their support, advice and knowledge during the preparation of the concept. We extend a special note of thanks to the many residents of Deer Island who provided us with valuable insights about the West Isles; to the Chamber of Commerce for their interest in the project; to Mr. Doug Yurick, University of Guelph for his photos of the fin whales and porpoise; and to the steering committee: Mr. Jack Syroid, Tourism New Brunswick, Ms. Mary Gillis and Mr. John Carruthers, Parks Canada, for their advice and guidance throughout the study and in the final preparation of the text.

We would like to extend a personal note of gratitude to Mr. Art MacKay and Mr. Bob Bosien and the staff of Marine Research Associates.

CONCLUSIONS AND RECOMMENDATIONS

Conclusions

1. The Marine Environment

   The marine resources of the West Isles capture many of the oceanographic, marine flora and fauna, bird and mammal, and island habitat themes representative of the Bay of Fundy sub-region. At the same time, the West Isles present a rich historic and cultural heritage which reflects the strong traditions of man's interactions with the sea.

2. Interpretation and Recreation

   The diversity of oceanographic phenomena and the full range of associated marine flora and fauna, birds and mammals, island habitats and historic resources suggest a wide variety of interpretive and recreational opportunities.

3. Resource Activities

   With a few exceptions, the inshore fishery appears to have minimal adverse impacts on the marine resource base. Activities such as the herring fishery are part of a cultural heritage which adds significantly not only to the scenic aspect of the West Isles, but also to the interpretive and recreational potential of the area.

4. Oceanographic Units

   1) The initial marine component of a national marine park in the West Isles should include as an absolute minimum:

(a) The Central Island Unit marine and island components (see map on page 10);
(b) Key historic and biological portions of Head Harbour Passage.

2) Ideally, all or portions of the Letite and Head Harbour Passage Units would be highly desirable to facilitate the protection of the Central Island Unit.

5. **Water Quality Management**
The water quality in the West Isles, according to existing data, appears to be at a level acceptable for national marine park purposes. Considerable effort will be required to maintain this standard.

6. **National Parks Policy**
The national parks policy provides a broad framework from which to develop a national marine park concept. However, guidelines for the management of marine resources within a national marine park are required before the planning and development of the West Isles area as a national marine park could be addressed in any detail.

7. **Existing Facilities and Services**
The existing service industry on Deer and Campobello Islands is inadequate to serve any increased visitation of the magnitude which could be generated if a national marine park were created in the West Isles area.

8. **Jurisdictional and Management Considerations**
Sole ownership of all marine resources by Parks Canada may not be a prerequisite for the establishment of a

national marine park in the West Isles area. An alternative approach involving the joint management of these resources with other federal agencies is currently being studied.

Recommendations

In view of the conclusions drawn by the study team, it is recommended that consideration be given to the pursuit of a feasibility study. Pursuant to such a study, the study team recommends that the following issues be clearly addressed:

1) Policies for the sound management of marine resources within national marine parks.

2) The level of interest by local residents in the future establishment of a national marine park in the West Isles area.

PART I

PILOT STUDY

1. Introduction

The following report is a summary of a more detailed document entitled, "National Marine Park Concept - West Isles, New Brunswick Pilot Study" prepared by the joint Parks Canada and Tourism New Brunswick study team. This summary highlights conclusions and recommendations, the natural and cultural resources of the West Isles and presents a preliminary national marine park concept for the area.

1.1 Marine Regional Analysis Program

As part of Parks Canada's ongoing marine regional analysis program, a preliminary study of the Bay of Fundy was conducted in 1976. The Bay is recognized by Parks Canada as a sub-region of the Atlantic Southeast Coast Marine Region (See figure 1). This preliminary study identified four natural areas of Canadian significance (NACS), three in the outer portion and one in the inner portion of the Bay. The four areas are the West Isles and Grand Manan, New Brunswick; Brier Island and Evangeline Beach in Nova Scotia. All of the NACS identified rated high in their ability to represent the coastal landform, biological and oceanographic natural themes characteristics of the Bay (See figure 2).

1.2 Comparative Analysis of the Three NACS in the Outer Bay of Fundy

During 1977-78 Parks Canada conducted a comparative marine theme analysis of West Isles, Grand Manan and Brier Island (Mackay, 1977-a,b).

Figure 1

ATLANTIC SOUTHEAST COAST MARINE REGION

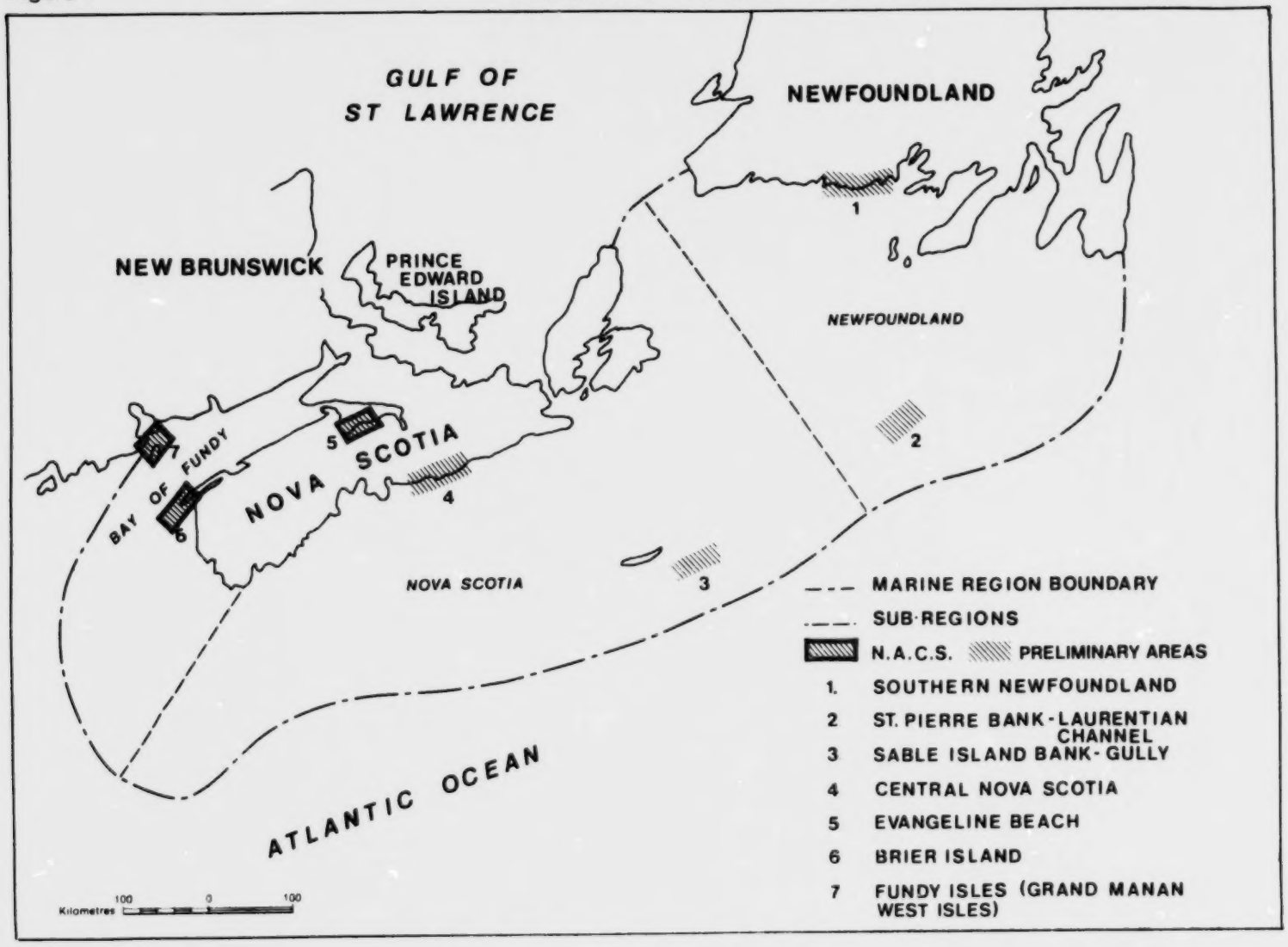
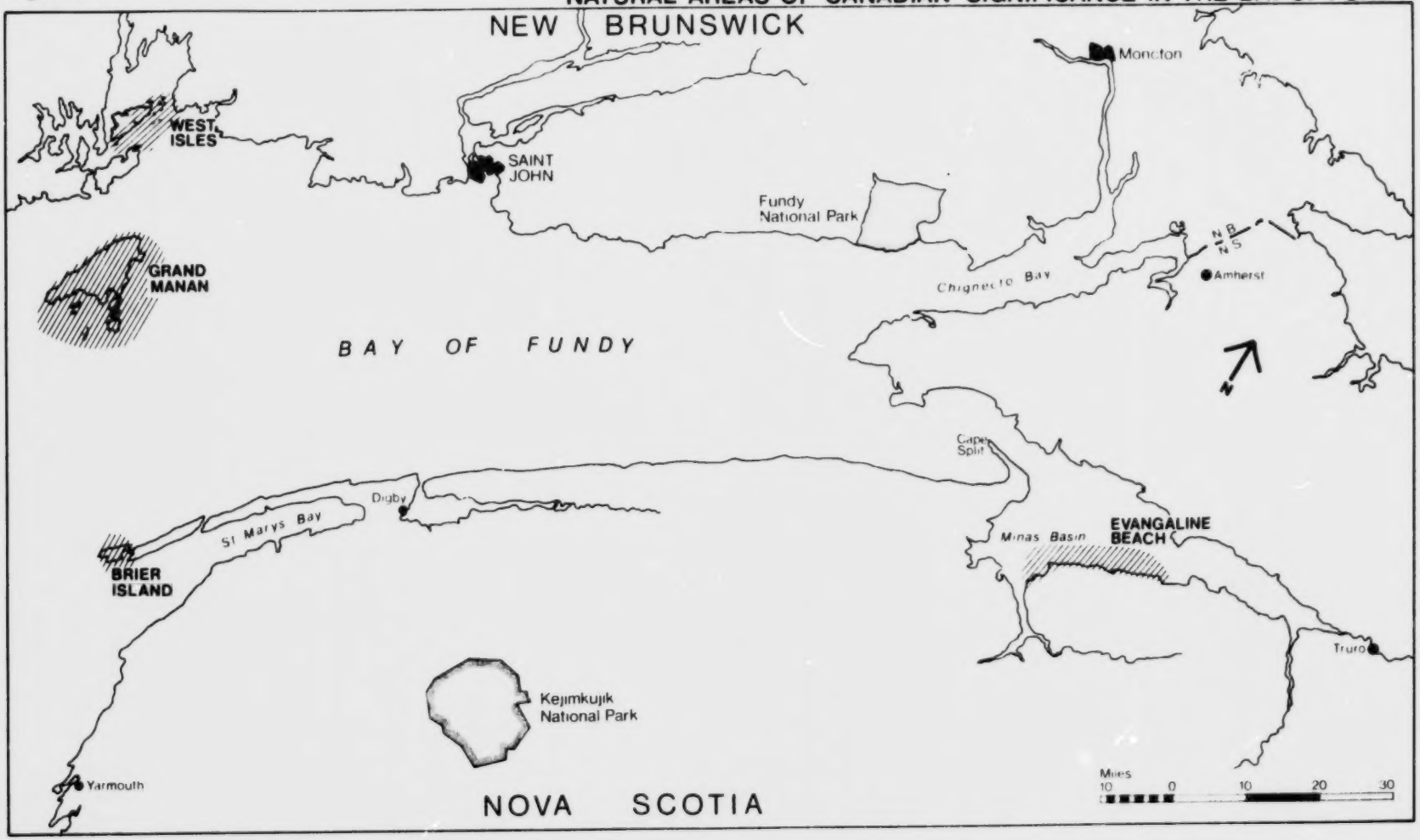


Figure 2

NATURAL AREAS OF CANADIAN SIGNIFICANCE IN THE BAY OF FUNDY



The study concluded that the West Isles provided the best representation of the marine natural and cultural theme elements of the outer Bay of Fundy and offered the best opportunities for a wide variety of marine oriented activities.

In 1978, Parks Canada approached Tourism New Brunswick to see whether they would be interested in using the West Isles study area in order to develop further the national marine park concept. The province concurred and the study was then initiated.

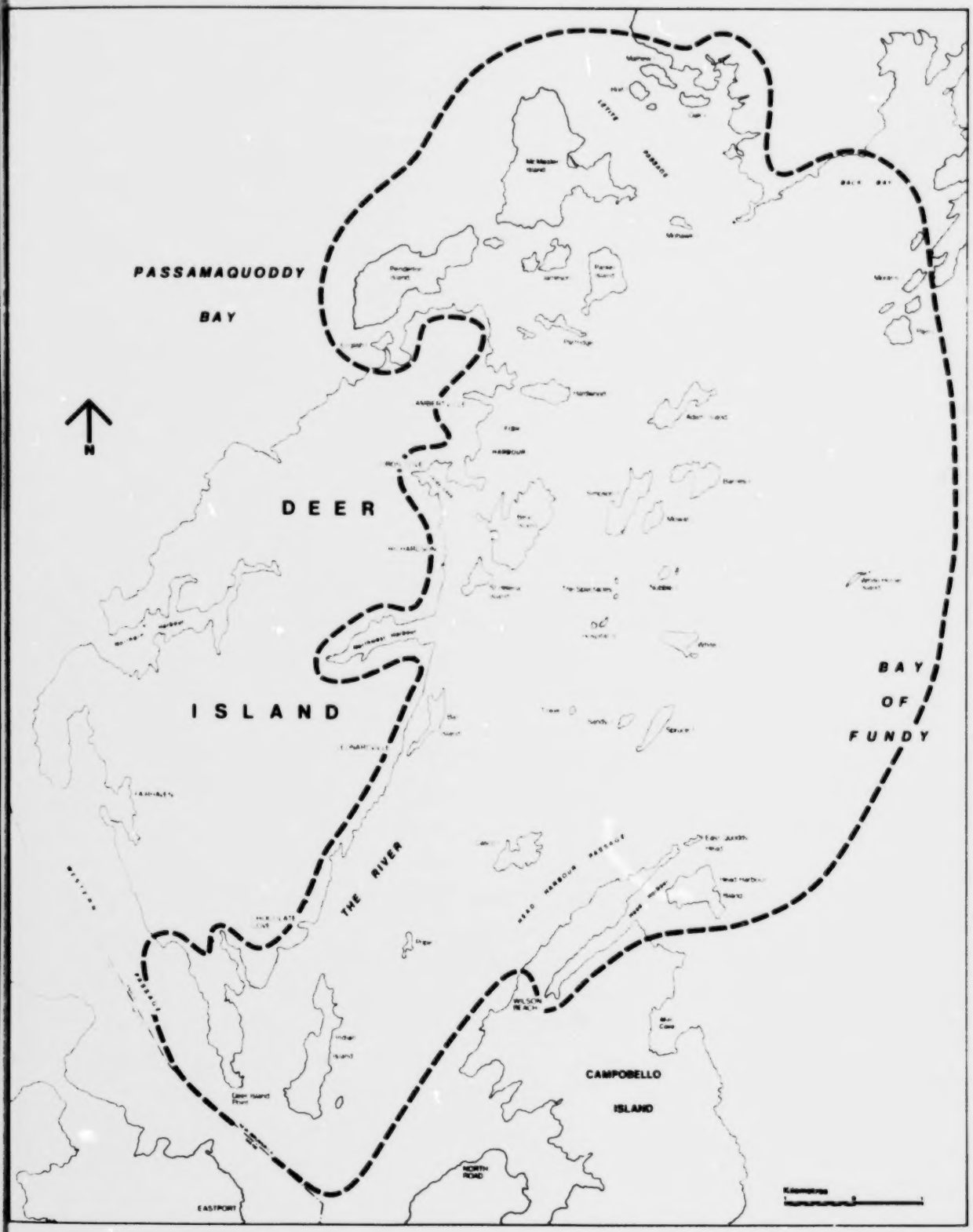
2. Study Area

2.1 Geographical Setting

The West Isles area lies at the western entrance to the Bay of Fundy at the Maine-New Brunswick border in an area regionally known as the Fundy Isles. The West Isles are located in Charlotte County, New Brunswick, an area which supports approximately 4% of the provincial population. The study area is approximately 110 square kilometres in extent and encompasses a marine area, numerous islets and over 40 islands of which Deer Island is the largest (see figure 3).

On the New Brunswick mainland, St. George, St. Andrews and St. Stephen, with a combined population of 8,500 are the largest towns in proximity to the study area. Numerous small villages are scattered along the mainland coast and on Deer and Campobello Islands. Approximately 900 residents currently live in the West Isles. The majority live on Deer Island in several small communities including Lord's Cove, Richardson, Leonardville and Fairhaven. Residents of the region actively pursue a variety of occupations in the sea

Figure 3 WEST ISLES STUDY AREA



products industry, while others are involved in the tourism industry and other business and service occupations.

Access to the study area is via passenger car ferry from Letite on the mainland and seasonal ferry (summer months) from Campobello Island and Eastport, Maine. Road networks exist only on Deer Island while access to the smaller islands requires a boat. There are summer cottages on some of the smaller islands while private homes are located along the shores of Deer Island. The West Isles continue to gain in popularity as a recreation destination for Canadian and U.S. tourists.

A wide range of recreational facilities including provincial parks, national historic sites, scenic trails and local parks provide the visitor with a variety of outdoor experiences in the region. Many of these attractions are located in coastal settings. The West Isles area does, however, lack sufficient tourist services and developed attractions, and draws visitors primarily on the basis of its marine setting and natural beauty.

3. Natural and Cultural Resources of West Isles

An analysis of the natural and cultural resources of the West Isles which are described in Part II of this report identifies four oceanographic units with relatively homogeneous oceanographic and habitat characteristics. The four oceanographic units are.

1. Letite Passage
2. Central Island
3. Head Harbour Passage
4. Deer Island

(see map on page 10)

Appendix 1 summarizes the various natural and cultural attributes and constraints in each oceanographic unit which are felt will influence development considerations and use potentials. The assessment is by no means complete. No doubt additional attributes and constraints will become evident as new information becomes available. This assessment provides the basis for the rest of the study and especially the conceptual development proposals which follow.

3.1 Letite Passage Unit

This unit forms the northern most section of the study area. It is the only unit which encompasses portions of the New Brunswick mainland and a marine area representative of Passamaquoddy Bay. Its marine waters are subject to constant mixing and turbulence. Whirlpools, surge channels, slicks and areas of upwelling are characteristic. Although the unit has a wide diversity of habitat types, rocky intertidal areas predominate. Light and water clarity diminish appreciably in Passamaquoddy Bay due to high loads of suspended matter. Visibility improves in Letite Passage and may exceed 8 metres. The unit may be viewed as an area of strong currents characterized by turbulent water and narrow channels.

3.2 Central Island Unit

This unit is characterized by open water areas connected by broad channels. The oceanography is extremely variable from one area to another. The flood tide divides between Adams and Hardwood Islands. Channels are deep and subject to strong currents. Surge currents flow between Simpson, Mowat and Barnes Islands. The water depth is highly irregular but shows a tendency to shallow from east to west. The northern portion of the unit, known locally as the Eastern Chops, is characterized by choppy water that has no distinct pattern. An area of upwelling is noticeable in "the River" between Bean Ledge, Simpson Island and the Spectacles Islands.

The outer portion of the unit experiences extensive summer fogs and pronounced wave action during southeasterly gales. The unit has a wide diversity of marine habitats. Shorezone habitats are rugged while subtidal cliffs are common around the out-islands. Offshore visibility ranges normally from 4.5 metres to 8 metres and may exceed 9 metres. This is a unit of varied oceanography ranging from areas of strong currents to quiet water areas interspersed by island groupings.

3.3 Head Harbour Passage Unit

This unit forms the southern boundary of the study area. Head Harbour Passage is "U" shaped with depth varying from 11 metres to 120 metres. The passage is subject to strong currents and turbulent surface water conditions. The southern portion of the passage is known for its whirlpools, the largest being the Old Sow. The "River" is an area of quiet water although

tidal currents, localized upwellings and rips are evident between Deer and Indian Island. A surface shear zone or area where boundary effects appear to be in play between different water bodies is manifested in a north-east direction in the lee of the Spectacles Islands. The unit as a whole can be viewed as a turbulent passage area which is the oceanographic manifestation of the underwater fault geology.

3.4 Deer Island Unit

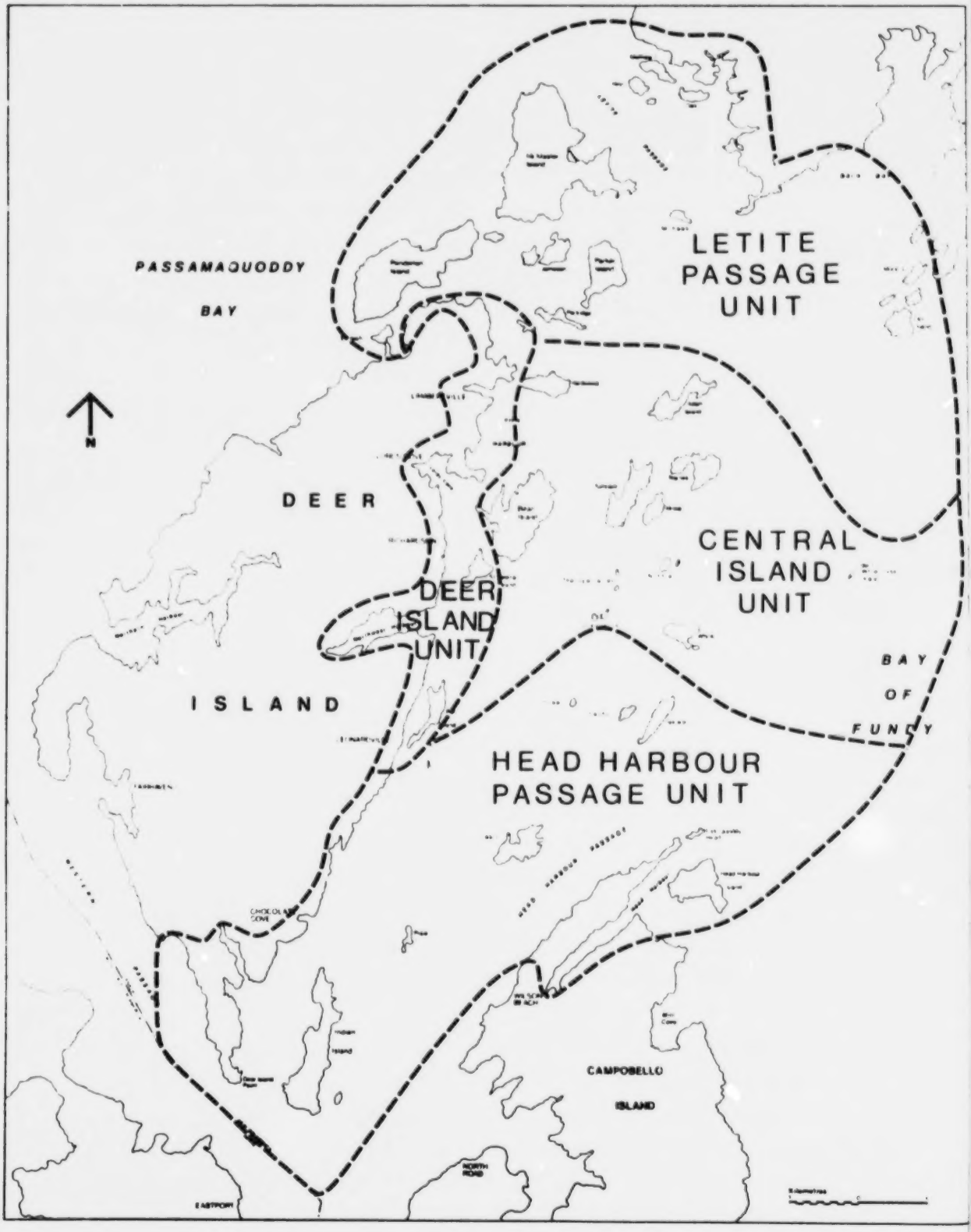
This unit encompasses the near shore area of Deer Island from Butler Point to Leonardville. This inshore unit is characterized by extensive shallows, bays, low current velocities, high sedimentation, low light penetration and poor underwater visibility. The unit is dominated by mud and sandy-mud habitats and associated marine life. Man-made habitats are interspersed throughout taking the form of lobster pounds, wharfs, groins and herring weirs. This is a unit of quiet waters.

4. National Marine Park Objectives

The main objectives of national marine parks are to preserve in a natural state marine areas which are representative of the major marine environments of Canada and to offer a range of opportunities for Canadians to learn about and enjoy the environment.

The concept which the study team has developed attempts to reflect these objectives. It should not be construed as defining a fait accompli. Rather, it constitutes a general idea of what a national marine park could look like in the West Isles should one ever be established.

Figure 4 OCEANOGRAPHIC UNITS



Also, there is no attempt to assess whether this preliminary concept is socially, economially or politically feasible. A feasibility assessment must be undertaken with public input to determine this.

4.1 A National Marine Park Theme for the West Isles

In developing an overall park theme for the West Isles, the study team focused on the interrelationships between man and the sea. The oceanographic features are impressive and stand alone as a very strong statement of the wonders of the marine environment.

At the same time, the evidence of the historic and present activities of man are apparent throughout the West Isles. The landscape and seascape have been greatly affected by man and most of its beauty must be measured in human terms in which circumstances of nature can be seen to have been combined with the desires and aspirations of men. The lighthouses marking the headlands, the colourful boats in the many small fishing harbours and their surrounding communities and all the various activities give meaning and scale to the views and are part of the ongoing story of the West Isles and an essential part of the area's character.

In the West Isles, there is an opportunity for a cultural interpretation of continuous and vital interest to modern visitors, in relating the economic and social circumstances of man to ecological changes as depicted in the shorezone and marine environments. As an essential part of an explanation of what has taken place and is now occurring it is necessary to

tell the story of man and the sea. The harmony of man, land and sea, in the past, present and future should serve Canadians as an inspiration in rethinking their relationships to and with the sea. This is the suggested theme for the West Isles.

4.2 Oceanographic Units and Their Role in Concept Development

As was noted earlier each oceanographic unit has its own set of natural and cultural attributes as well as resource constraints. Each unit is seen to play a particular role in the development of a park concept. The natural and cultural elements of the West Isles have many inherent qualities for recreation. The nature of the units suggest that recreational activity in the West Isles should be tied in not only with an underwater natural experience but with a surface one as well.

In this section the proposed unit goals for Central Island, Head Harbour Passage, Letite Passage, and Deer Island Units and their use potentials are outlined. An attempt is made to briefly outline the basic types of activities and developments which the study team feels would reinforce the marine and cultural values of the West Isles. One possible marine park concept is outlined in figure 5, on p. 23.

4.2.1 Central Island Unit

Proposed Unit Goal

To protect, manage and maintain the ecological integrity of the marine and island environments to interpret these environments in ways which reflect the interrelationships between man and the sea while offering at the same time opportunities for a wide range of active and passive recreational activities.

The national park objectives for natural resource protection and visitor enjoyment could be achieved if the main goal for the unit is achieved.

The Central Island Unit possesses a great diversity of biological and oceanographic themes which could provide the basis for developing a variety of activity programs for the park visitor. Specifically, as to nature interpretation, there is a diversity of intertidal and subtidal community assemblages, wildlife habitats, and underwater geology that will be of interest to many. The endemic species of marine life which can be found throughout will be of interest to the intertidal observer and SCUBA diver. The observation of a wide variety of marine birds and mammals including ospreys and eagles adds to the natural interpretive potential.

The unit also presents the opportunity to develop an awareness and appreciation of the cultural past of the West Isles. There is the occasion for cultural interpretation relating the economic and social circumstances of past out-island inhabitants to the natural environment. It should be remembered that it is the herring and associated weir fishery that has dominated the history of the West Isles. It would be most appropriate to interpret this fishery to the park visitor as a good number of weirs are scattered throughout the unit. Oceanographic themes are well represented and access to view them is good.

The development of a carefully integrated program of marine habitat preservation and interpretation in conjunction with selected marine oriented activities will be necessary if the goal for the unit is to be achieved. In the unit there are three natural island groupings. Each group possesses its own set of natural and cultural themes and special areas.

4.2.1.1 **White Horse Island and Adjacent Marine Area**
White Horse Island is a marine bird nesting site and as such is one of the ecologically sensitive sites in the unit. The preservation of this special area is important to the concept for the values which lie not only in the diversity and abundance of the marine birds which it supports, but in the opportunities its presents for research and wildlife interpretation.

4.2.1.2 **Adams, Simpson, Mowat and Barnes Islands**
Strategically located in the centre of the West Isles, this island group is viewed as being the key to any overall concept developed for the West Isles and the preservation of its environmental integrity is essential. The island group is perhaps the most suited to developments for secondary activities which could offer opportunities to pursue interpretive and recreational activities in an essentially quasi-wilderness marine setting. The islands are scenically attractive and the shoals and reefs surrounding them offer a diversity of underwater habitats and marine life. Oceanographic themes such as rips, surge channel, slicks, shear zones, and currents are all visible from the

islands. Marine birds and mammals are readily observed around the islands. Adams Island has the potential to become the site of a secondary activity area.

Barnes, Simpson and Mowat are forested and quite rugged. Separated by narrow surge channels and surrounded by ledges and shoals this group offers some of the most exciting underwater landscapes and intertidal areas found in the West Isles. The diversity of habitat types and marine life offers outstanding underwater interpretive opportunities for the diver and non-diver. The observation of underwater communities from the surface is feasible throughout the shoal and ledge areas. Facilities such as primitive campsites developed on a limited scale could offer the visitor the opportunity to experience first hand the natural attributes of the area in as natural a setting as is possible in the region. Sensitive island and marine habitats such as the seal haulout area on Barnes Island and osprey nesting sites on Simpson and Barnes Islands should be respected for their natural and interpretive values.

The objective for this island group could be to preserve the ecological and scenic qualities of both marine and terrestrial sites and to capitalize on their visitor attraction potential by providing primitive camping opportunities and day use developments compatible with the resource base. Low-density outdoor activities could be accommodated on a controlled basis by using a natural environment zoning classification.

4.2.1.3 Nubble, White, The Spectacles and The Hospital Islands

The small size and ecological sensitivity of these islands precludes suggesting any site specific developments. The Hospitals and Spectacles are seabird nesting areas while White Island supports an active bald eagle nest.

Special preservation designation is suggested for the terrestrial portion of this island grouping. A natural environment classification in the marine environment could facilitate underwater exploration and controlled wildlife viewing.

4.2.1.4 Bean and Hardwood Islands

A park centre could be developed on Bean or Hardwood Islands because their environments appear suitable. Although both are islands, access from Deer Island would pose relatively few problems. Bean Island is perhaps the more suitable, being the larger of the two (approximately 53 hectares). The island is suitably tree covered, has excellent views of the out-islands, and suggests relatively few site constraints. Size is perhaps the most limiting factor in the case of Hardwood Island (approximately 16 hectares).

There are many natural and cultural features on and adjacent to Bean Island that could be visited and interpreted. There is enough space for visitor centre development. A park centre could consist of a reception and information building, diving centre, wharf facilities and shoreline trails and an interpretive centre. It could involve buildings

of suitable architectural motif of adequate size to contain reception facilities (information staff, publication distribution), interpretive facilities (amphitheatre, static displays, audiovisual aids, aquariums, etc.), and a diver registration unit. The diver registration unit would be necessary to ensure control of divers in the park as well as public safety.

The study team feels that the overall success of a national marine park in the West Isles depends on this oceanographic unit. It is this core area which possesses many of the natural and cultural values key to the concept.

4.2.2 Head Harbour Passage Unit

Possible Unit Goals

To protect, manage and maintain the marine and shorezone environments in such a way as to ensure their ecological integrity and continued high productivity.

To preserve significant historical resources while providing interpretive and recreational opportunities compatible with the resource base of the unit.

This unit encompasses several marine areas which are critical to important life stages and entire life histories of many marine species which make up the marine floral and faunal components of the study area. The unit is important to the park concept for several reasons. First, the preservation of the marine system in the unit is vital to the maintenance of environmental integrity throughout the study area.

Second, the unit supports the greatest diversity of marine bird and mammal themes in the West Isles. Third, Indian Island has the highest concentration of historic and cultural resources in the West Isles. The objective, therefore, in all cases is conservation and preservation where possible in both a natural and cultural sense. The inclusion of Indian Island could ensure to some degree that an area of cultural value forms part of the park concept.

The unit could be one of the major destination areas for the park visitor. There are many natural features that can be experienced and interpreted both on and below the surface. The complex oceanography and abundant marine life which are found throughout the passage present an array of ecological peculiarities of national interest. The historic settlement of Indian Island presents interpretive and recreational opportunities found nowhere else in the West Isles.

4.2.3 Letite Passage Unit

Possible Unit Goals

To protect and maintain the naturalness of the marine and shoreland environments by minimizing human impacts.

To facilitate the understanding of natural processes through interpretation.

To encourage and provide opportunities for marine and shoreland recreation.

This unit, like the Head Harbour Passage unit, encompasses marine areas which are critical to both marine mammals and birds, as well as numerous fish species and important life stages, and entire life histories of many invertebrates and plant species. The unit functions as an important feeding and staging area for many shorebirds and the harbour porpoise. Island areas provide suitable habitat for nesting raptors particularly the osprey. The marine system is intricately related to the overall ecology of the West Isles and Passamaquoddy Bay. The marine area functions to buffer the Central Island Unit from pollutants eminating from the Letang Estuary and areas to the north.

The unit is viewed as being critical to the concept for its role as a biologically productive zone and it is important as a buffer area which can accommodate possible biological shifts. At the same time, the varied terrain and diverse shoreline and intertidal habitats offer somewhat different recreational and interpretive opportunities than those available in the Central Island and Head Harbour units.

The marine environment, mainland shorezone and islands of the unit offer opportunities to develop a wide range of interpretive and recreational activities many of which are complementary to those of the Central Islands. Unfortunately, the communication and transportation corridors which cross on and adjacent to McMaster and Pendleton Islands reduce the overall visual attractiveness of the unit. Nevertheless, this unit is quite scenic and offers a number of interesting viewpoints throughout. Onshore activities relating to the

interpretive appreciation of the intertidal and marine environment present exciting opportunities.

4.2.4 Deer Island Unit

Possible Unit Goal

To ensure that the shoreline and marine environment are retained in as natural a state as possible, and managed to the degree compatible with park objectives while providing for a variety of interpretive and recreational opportunities which reflect the cultural themes of the unit and the West Isles.

In this unit, harbour facilities and community developments occupy much of the shorezone, coves and harbours with the result that intertidal and subtidal habitats have been disturbed. The unit is viewed as being of particular interest to the park concept because it is in this unit where the cultural elements of the West Isles can be experienced.

The local communities, although they would not be located inside a national marine park, could play an important role in providing the visitor with a cultural experience which exemplifies man's interrelationships with the sea. The coves and harbours of the unit are scenically attractive and offer opportunities for the visitor to experience the lifestyles of the local fishing communities. The drive from Butler Point to Leonardville presents numerous scenic viewpoints of the West Isles which the visitor can experience before his arrival at a park centre. Opportunities are available along the route for picnics and general exploration of harbour wharves and their associated activities.

4.3 Visitor Circulation in Concept Development

4.3.1 Park Centre

Due to the very nature of the West Isles area, it is felt that preservation, protection, conservation, education, interpretation, and recreational demands could best be met by central facilities. A main visitor orientation and interpretive centre could direct most park visitors through a special experience and orientation. Due to the marine nature of the park itself it is envisioned that such a centre could be more complex than the traditional visitor service centre or interpretive centre found in many terrestrial parks. It is the centre that could serve as the hub of activity and which could provide the visitor with all information necessary to organize his visit. The centre could organize and direct people to areas of most interest and facilitate the distribution of visitors throughout the park. Every activity and interest of the visitor could be enriched by having been exposed to the various attributes of the park. The centre could become the beginning and ending place of a day's use of the park. Consequently, most park activities could be fully experienced and enjoyed in, say, one day or less. Travelling could be part of the park experience with the farthest marine excursion taking place no more than 10 kilometres from the centre.

4.3.2 Visitor Circulation Modes

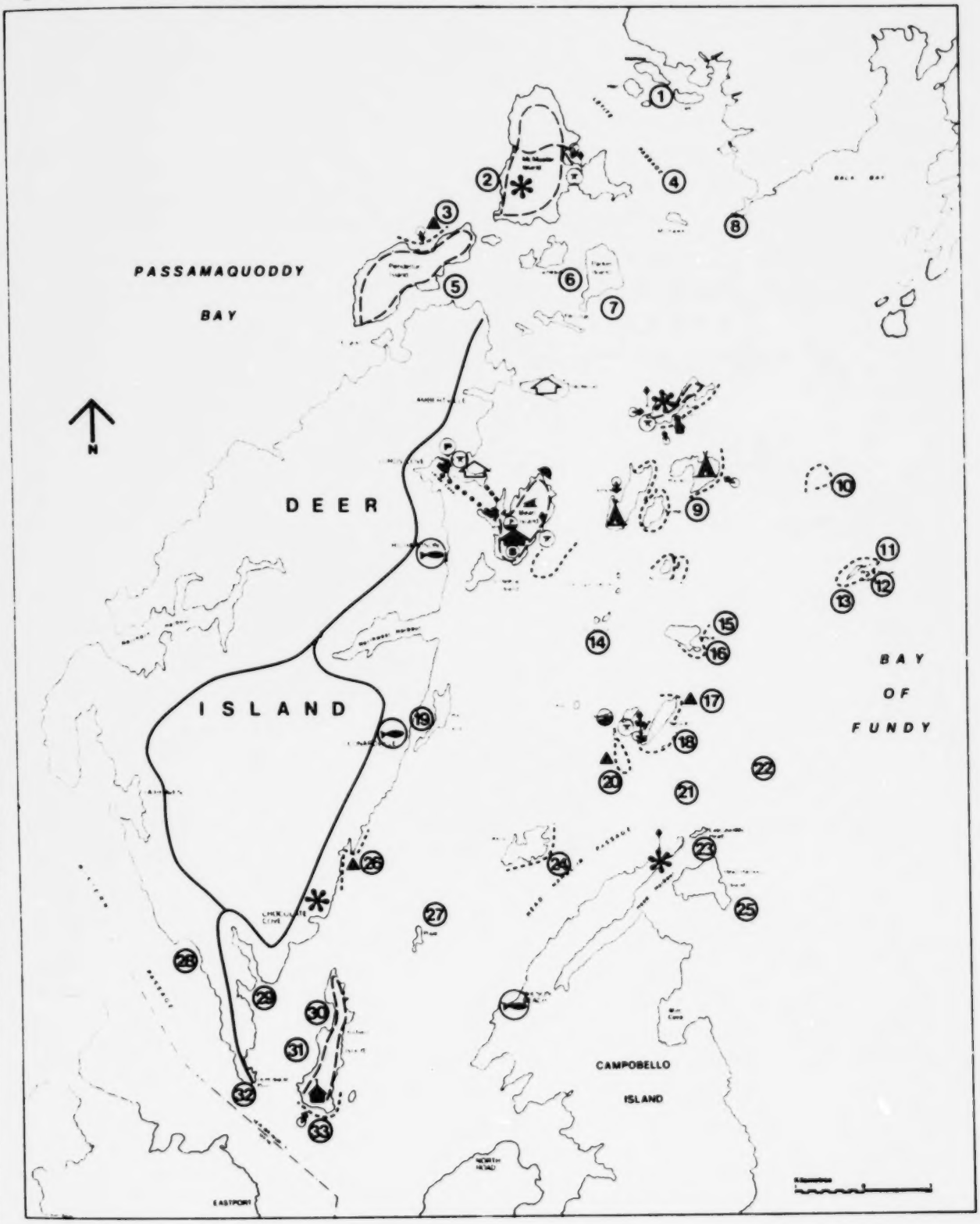
Visitor circulation in the park area could be defined as vehicular, water and pedestrian. No doubt, most visitors would visit the park by private vehicles or tour buses. Access to the park centre could be

provided by using existing transportation networks onto Deer Island. Alternately, there could be public transportation from the ferry terminals to the park centre. This could reduce traffic volumes on island networks and space needed for parking. It is important to the entire visitor use concept that the visitor is influenced in one way or another to proceed to the park centre when arriving in the area.

Water travel could be the major mode for getting visitors from one area of the park to another quickly and safety. Cruise boats with reasonably large capacity and designed to accommodate a variety of weather conditions could form the major transportation on the water. Activities such as whale watching could be conducted using these vessels. The vessels would need to be strongly identified with the park.

Boat tours, possibly on a concession basis by residents, might be used for sightseeing and nature interpretation. Tours could originate at the park centre or at some other locale in or outside the park. The important consideration here would be to ensure that visitors have an opportunity to visit the park centre. A separate boat facility may be required for handling the visitor diver in order that tours to the various dive sites would start and finish at the SCUBA dive centre.

Figure 5 ONE POSSIBLE PARK CONCEPT AS AN EXAMPLE FOR DISCUSSION



LEGEND

- MAIN PARK CENTRE
- ALTERNATE PARK CENTRE SITES
- BOAT TOUR CENTRE
- SCUBA DIVING CENTRE
- INTERPRETIVE CENTRE
- SECONDARY INTERPRETIVE ACTIVITY AREAS
- DAY USE ACTIVITY AREA
- BEACH AREA (LIMITED SWIMMING)
- TERRESTRIAL HIKING TRAILS (SCENIC AND INTERPRETIVE)
- UNDERWATER TRAILS (SCENIC AND INTERPRETIVE)
- ACCESS BRIDGE TO PARK CENTRE (OPTIONAL DEVELOPMENT)
- FERRY SHUTTLE TO PARK CENTRE
- SCENIC LOOKOUTS
- HISTORIC FISHING VILLAGE (POSSIBLE LOCATIONS)
- INDIAN ISLAND HISTORIC SETTLEMENT
- SCENIC ROADWAY (SEPARATE BUT STILL PART OF PARK EXPERIENCE)
- SECONDARY ACTIVITY CENTRE (DAY-USE ONLY)
- ACCESS POINTS
- INTERPRETIVE WEIR
- SHIPWRECKS
- PRIMITIVE CAMPING
- PARKING
- WHARFS

1. INTERTIDAL EXPLORATION, CLAM DIGGING
2. INTERPRETATION OF COASTAL GEOMORPHOLOGY
3. DIVE TOURS TO VIEW HIGH CURRENT HABITATS AND GRINDSTONES
4. SURFACE BOAT TOURS TO VIEW OCEANOGRAPHIC PHENOMENA-PORPOISES AND SEABIRDS
5. DIVE TOURS TO OBSERVE SHALLOW WATER MUD SAND COMMUNITIES
6. SURFACE BOAT TOURS TO VIEW SHALLOW WATER HABITATS
7. WILDLIFE VIEWING AND INTERPRETATION
8. SCENIC LIGHTHOUSE (MASCABIN LIGHT)
9. WILDLIFE VIEWING AND INTERPRETATION
10. DIVE TOURS TO UNDERWATER LEDGES AND NORTH ROCK
11. UNDERWATER TRAIL
12. WILDLIFE RESEARCH
13. LIMITED ACCESS SURFACE BOAT TOURS TO VIEW SEABIRDS
14. WILDLIFE INTERPRETATION
15. UNDERWATER TRAIL TO VIEW CLIFFS, LEDGES AND ASSOCIATED COMMUNITIES
16. WILDLIFE VIEWING AND INTERPRETATION
17. DIVE TOURS TO VIEW GRINDSTONE WRECK AND ROCKY SUBTIDAL HABITATS
18. WHALE OBSERVATION POST
19. SURFACE BOAT TOURS TO HARBOUR AND LOBSTER POUNDS
20. DIVE TOURS TO VIEW UNDERWATER HABITATS AND WRECK OF THE BRITANNIA
21. SURFACE BOAT TOURS TO VIEW OCEANOGRAPHIC THEMES - MARINE FOOD CHAIN
22. SURFACE BOAT TOURS TO VIEW WHALES, PORPOISES AND SEABIRDS
23. WHALE OBSERVATION POST
24. UNDERWATER TRAIL - LOBSTERS, WOLFFISH AND ROCKY SHORE HABITATS AND CAVES
25. DIVE TOURS TO VIEW ROCKY SHORE COMMUNITIES
26. DIVE TOURS TO VIEW UNDERWATER WRECK
27. SURFACE BOAT TOURS TO SEAL HAULOUT AREA: INTERPRETATION
28. DIVE TOURS TO VIEW UNDERWATER ARTIFACTS (OLD WHARF)
29. DIVE TOURS TO VIEW WRECK AND SANDY BOTTOM COMMUNITIES
30. DIVE TOURS TO VIEW ANCHOR OR WRECK
31. BOAT TOURS TO VIEW SEABIRDS AND PORPOISES
32. DEER ISLAND POINT CAMPGROUND
33. INDIAN ISLAND HISTORIC SETTLEMENT

Visitor circulation falls into two categories, namely terrestrial and underwater. Associated with the former are hiking trails which are primarily of a scenic nature and recreational value or interpretive trails which are integrated with interpretive facilities and programs. Interpretive trails are suggested in the Central Island Unit while a combination of trail types could be accommodated on McMaster Island and on the Mascarene Peninsula.

Underwater trails are an important element of the marine park concept and could be accommodated in most areas throughout the park. The key here is to provide opportunities for the diver to experience the many facets of the underwater world which he might otherwise miss if diving on his own.

4.4 Facilities Base in Concept Development

All parks must have some kind of services and facilities for visitors and staff. If there were to be a national marine park in the West Isles area it would likely require mainland and offshore facilities. The ones suggested in this concept include administrative and maintenance wharf, diving, camping and day use. Visitors to the area could have a choice of recreational facilities in the park or those available in the communities. The Development Association Campground and other recreational facilities presently on Campobello Island and the mainland are community based examples. Commercial services and facilities such as visitor accommodation would best serve the park and region if they were located outside of the actual park boundary. An ideal location would be in the communities on Deer Island.

4.5 Education and Interpretation in Concept Development

The purpose of any park interpretation program is to enhance visitor enjoyment of the particular park by stimulating an appreciation of the park environment. The study team feels that the interpretation program should dwell upon man's interactions with the sea and the natural and cultural seascape created from this interaction.

4.5.1 Interpretive Objectives

In broad terms, some possible objectives for an interpretive program could be:

1. To insure public understanding and appreciation of the natural and cultural forces that have shaped the marine environments of the West Isles and created the habitats suited to diverse and abundant marine community assemblages.
2. To ensure, through the development of an interpretive program designed to reach all visitors, that each visitor will experience and participate in a high quality marine experience consistent with the purpose of the park.
3. To ensure visitor understanding and enjoyment of the West Isles as an area of high productivity or "ecological pump" in the Bay of Fundy.
4. To ensure visitor awareness and appreciation of the West Isles as an important feeding and staging area for a variety of marine birds and mammals.
5. To ensure visitor understanding of the West Isles as a mosaic of marine biological components wherein ecological relationships are complex and varied.

6. To ensure public appreciation and understanding of the nature of the marine environment and the characteristics associated with its ecology.
7. To develop visitor awareness and appreciation of the West Isles as a seascape in which man has long exerted a dominant environmental influence.

These objectives could be achieved by providing suitable interpretive facilities at the park centre and at island activity areas.

4.5.2 Park Centre

A centre could function as an area of extensive education for the park visitor, increasing his knowledge and respect for the natural and cultural themes of the park. The second experience in a centre could be a more in-depth portrayal of the park themes which would direct visitors to the various on-site interpretive and activity areas.

4.5.3 On-Site Interpretive and Activity Areas

On-site interpretive and activity areas provide the mechanism to impart to the visitor an environmental awareness by providing basic ecological concepts about the sea and examining man's relationships and impacts. These are places where the visitor could take part in an interpretive event where all senses - sight, sound, smell, touch, taste - become effective means to evoke visitor appreciation and response.

The study team feels that the emphasis should be on providing suitable opportunities for educational and leisure activities in the marine environment. It is

this aspect which makes the marine park concept different from that of the terrestrial concept. The scope of opportunities available will depend on the types of facility development possible and the limitations imposed by the marine environment and economics.

National park policies stipulate that interpretive and recreational opportunities should form an intricate part of any national park concept. It is evident from the assessment of the oceanographic units that such opportunities are possible in the study area and should be developed where it is considered feasible to do so. The recreational potential concept suggested is consistent with the national park policies relating to visitor services, facilities and accommodation and could help to integrate the services provided in the local communities with those of the park.

4.6 Jurisdictional Considerations

Many agencies of the Government of Canada and the Province of New Brunswick administer programs and enforce regulations that, in one way or another, influence the use of the coastal and marine zone in the West Isles area. Sole ownership of all marine resources by Parks Canada may not be a prerequisite for the establishment of a national marine park in the study area. An alternative approach involving the joint management of these resources by Parks Canada and other federal agencies will need to be studied. If this approach were adapted, jurisdictional control over the various marine resources, such as fisheries, in the

marine environment of the park could be retained by the individual federal agencies. Management of the resources by these agencies, particularly in the park area, could be undertaken on Parks Canada's behalf by formal agreement reflecting Parks Canada's objectives as they relate specifically to preservation, education, and recreation.

The study team believes that the achievement of Parks Canada's goals relating to species or habitat protection in the marine environment may be achieved more effectively by the interagency management approach.

4.7 Resource Use Considerations in Concept Development

In the course of developing a marine park concept for the West Isles the study team attempted to determine which resource activities appeared to be compatible with the marine park concept and to assess to what degree they could be accommodated. Key to this assessment is the national parks policy that the natural and cultural resources within a national park will be given the highest degree of protection so that they will be left unimpaired for future generations. Similarly, although commercial extraction of natural resources is not permitted in a national park certain traditional resource uses by local residents may be allowed to continue by agreement at the time of formal establishment of a new national park. Such activities, however, must not destroy or seriously impair the natural values for which the park was established. (This matter of commercial resource extraction in

national marine parks is under policy review and will be discussed with the public before finalization.)

4.7.1 Fishery Resources

The local fishery is the most significant industry in the West Isles area and is of considerable importance in the provincial economy. The major traditional fisheries in the study area include herring, lobster and ground fish and the seasonal harvesting of scallops and clams. In March 1977, there were 136 fishermen registered in Statistical District 51 which encompasses the West Isles and Charlotte County. In 1978, the total landings for ground fish for this district was in excess of 601 metric tons with an estimated value of $270,761.00. The herring fishery in the area for the same year exceeded 6,625 metric tons at a value of over $813,003.00 and employs between 2,000 to 2,500. The lobster fishery generates in excess of $100 thousand annually.

Because of the oceanographic (high tide) conditions and proximity to U.S. markets, the West Isles area is one of Canada's major areas for the long term storage of live lobsters. Lobsters caught elsewhere in the Atlantic Provinces are held in large tidal pounds for marketing in summer and winter. Seven pounds located on Deer Island stock, at any one time, an average of 1.1 thousand metric tons of live lobster. Five of these pounds are located in the study area. The total value of the fishery in direct terms of fish landed for 1978 was approximately $2.2 million and the value to the economy of the area and New

Brunswick is several times that in terms of direct and indirect commercial activity. Fish processing also plays a major role in the economy of the study area. Herring processing alone provides for approximately 180 jobs on Deer Island and Campobello (MacKay 1979). Ground fish processing and lobster pounds also provide substantial employment.

New fisheries introduced in the West Isles in recent years include acquaculture, specimen or scientific fisheries and experimental fisheries that involve marine resources not currently harvested in the area such as sea urchins, whelks, sea weeds and dogfish.

Policies regarding the management of fisheries within the tidal waters of national marine parks will be formulated by the Federal government with public input. Consequently, the study team was not in a position to clarify how the fisheries in the West Isles area might be managed if the area were established in the future as a national marine park.

4.7.2 Recreational Sport Fishery

Sport fishing is a recognized recreational activity in existing national parks and is viewed as being compatible with a marine park concept. However, because the impact of spearfishing and aquarium fish collection by SCUBA divers on the population dynamics and behavior patterns of target specimens is detrimental, it may be necessary to prohibit these types of recreational fishing activities.

4.7.3 Hunting

Hunting for deer and waterfowl are practiced by local residents and sportsmen from other parts of New Brunswick. Waterfowl hunting is geared to the taking of migratory ducks and geese although some indiscriminate hunting of cormorants and gulls does occur on occasion. It will be necessary to evaluate these activities in light of existing national park policy which prohibits such activity. Where such activities would endanger park visitors and the natural values of the park they should be terminated. On the other hand heavily hunted areas could be excluded from the park. A case in point is the present use of the shore zone of the Mascarene Peninsula for waterfowl hunting by local residents.

4.8 Visitor Use Considerations in Concept Development

The development of a successful interpretive and recreational use concept noted previously will depend on the successful management of the visitor and the use demands which are made on the resource base. Guidelines, in addition to those outlined in section 3.0 and 4.0 of the national parks policy, have been suggested which would serve to protect living and cultural values in the study area as well as the park visitor.

4.8.1 Scuba Diving

Guidelines for scuba diving in a national park must have several objectives - protection of park resources, diver safety and minimizing diver/ fishermen conflicts. As scuba diving represents a major activity in the park concept and could be a

prime reason for visiting the area for a significant portion of the visitors, it is essential that comprehensive but sensible control be exercised over this activity.

Resource protection guidelines could include such things as zoning the park for diver access (including time zones), diver registration, adequate patrolling to ensure rules are respected and diver education.

Diver safety could be enhanced by diver registration and keeping track of where divers are down, adequate briefing of divers before dives, verification of certification at registration and provision of appropriate medical facilities on and remote from the site.

Minimizing diver/fishermen conflicts could be accomplished by careful education of both groups, restricting divers so as to minimize conflicts with fishermen and adequate patrolling.

4.8.2 Boat Access

Visitation by boat to the park area could take two forms - by chartered vessels regularly operating in the park area, and by private pleasure craft.

Use of chartered vessels (chartered dive boats, tour boats, boat rentals) could be regulated by strict licensing and enforcement of regulations by park staff. Operators of chartered vessels would be required to make the visitor centre aware of their

whereabouts when operating in the park area and thus avoid congestion in any one area as well as allow for visitor safety.

Private pleasure craft should be required to report their presence to park authorities upon entering park waters. This can be either by radio or by advising park staff in the area who, in turn, would advise the visitor centre. This would allow for education of visiting boaters and better control of their activities.

4.8.3 Law Enforcement and Public Safety

Responsibility for law enforcement and public safety would lie with the two agencies traditionally involved in terrestrial national parks - the Park Warden Service and the RCMP.

The Park Warden Service would primarily be involved with resource protection and visitor safety through enforcement of various aspects of the National Parks Act and Regulations. They are, however, empowered to enforce various other federal and provincial statutes as required pursuant to their designation as police constables under the National Parks Act.

The RCMP, on the other hand, would be responsible for enforcement of such acts as the Highway Traffic Act and the Criminal Code in keeping with their traditional role.

One necessary aspect of a full feasibility study would be a comprehensive assessment of the park and island policing requirements.

4.9 Maintenance of Environmental Quality in Concept Development

Introduction

Considerable effort and intergovernmental cooperation at both federal and provincial levels would be required to ensure that water quality can be maintained throughout the study area. Similarly, the achievement of Parks Canada's goals related to species and habitat protection will depend on interagency cooperation and management throughout the adjacent coastal zone and in the park itself. The study area does not suffer greatly from pollution, and water quality is considered to be good (Baxter and Julien 1977). However, the real threat to the area comes from external sources, particularly on the mainland. The two major sources of pollution adjacent to the study area are the St. Croix River and the Letang Estuary. At present, neither impacts the study area directly (MacKay 1976). Pollution sources within the study area are small and localized being largely related to domestic and fish processing plants.

4.9.1 Sewage and Waste Disposal

The sewage disposal system of the communities on Deer Island consist primarily of septic tank systems, of which a considerable number are directly connected to outfalls to the sea. Since the present volume of sewage effluent is very small, pollution is localized. Areas affected include the intertidal zone where sewage outfalls are concentrated, the soft

bottom habitat of Lord's Cove and embayments such as Leonardville Harbour where water exchange are very low.

The provision of adequate sewage collection, treatment and disposal systems for the communities adjacent to any national marine park is critical to the protection of natural features of the West Isles.

At the present time there is minimum direct dumping of solid wastes into the waters of and adjacent to the West Isles area.

4.9.2 Shoreline Developments

Shoreline developments in the study area and along the mainland coast are related primarily to fishing activities. For the most part, they present no great threat at present to the marine environment. However, the dumping of fish offal does present a serious problem and the amount of spillage of petroleum products is increasing. Oil and gas spillage is particularly evident at the main wharves.

4.9.3 Shipping and Fishing Boat Activity

Much of the shipping that takes place in the study area involves fishing boats. Ocean shipping does occur offshore in the bay en route into Saint John. This does present some danger to the marine environment since there is always the possibility of a direct oil spill from a tanker accident, and the deliberate discharge of pollutants when ships pump

their bilges or clean their tanks. Provided existing regulations concerning marine transport are strictly enforced and contingency plans for handling oil spills are adequate, this activity should pose little threat to the continued maintenance of the marine environment in the study area. Ocean shipping in Head Harbour Passage in the form of super tankers would present an unacceptable degree of risk to a national marine park, should it be established.

4.10 Service Facility Infrastructure in Concept Development

Section 4.3 of the national parks policy guided the deliberations of the study team in their assessment of service facility infrastructure in relation to concept development. In keeping with the policy, communities on Deer Island, although presently located in the study area, would be located outside park boundaries. Due to their proximity to the marine environment, it would be expected that uses carried on in the communities and associated harbour facilities will be compatible with the total park environment.

The communities would receive more economic benefit if they provide the variety of services needed by the visitor.

4.10.1 Service Industry

The service industry on Deer Island, in terms of its ability to provide for a substantial and continuing tourist traffic, can be described at present as rudimentary or non-existent. Considerable

improvements in this area would be necessary if a national marine park were to be established in the area.

4.10.2 Medical Services

Medical services on Deer Island consist of a medical clinic which functions as a department of Charlotte County Hospital. If a park is created, the existing services might not be adequate particularly during the summer season. An influx of tourist/ divers to Deer Island may make it economically and professionally feasible to have a doctor on the island full time or at least for the summer months. Any concurrent improvements in the transportation system would also improve emergency ambulance access.

4.10.3 Transportation Systems

Several transportation corridors exist in the study area. New transportation activities that endanger or pose a potential threat to the natural values for which a park would be established should not be allowed now or in the future. Supertanker access through Head Harbour Passage, as proposed in the Pittson refinery proposal, would be unacceptable.

In existing corridors, every effort would have to be made to minimize impacts.

The whole question of access to Deer Island is an issue of considerable importance should a park become a reality.

A public study into the feasibility of establishing a national marine park in the West Isles area would examine these concerns fully.

PART II

RESOURCE ATLAS

5. Natural Resources

5.1 Physiography

The West Isles area is composed of some 40 islands of varying size as well as numerous small islets and shoals. The islands form the southeastern boundary of Passamaquoddy Bay and lie less than a mile from the New Brunswick mainland.

The small islands lying to the east of Deer Island vary in character. Many exhibit the rugged character of Deer Island. However, with the exception of McMasters and Pendleton Islands, where cliff height reach 90 metres, most of the islands have elevations not higher than 15-45 metres. These outer islands exhibit tidal flats, sand and shingle beaches, bedrock bluffs, and a rugged intertidal shoreline. The rugged cliffs, sheltered coves and sheltering small islands provide a varied land and seascape which is aesthetically pleasing.

5.2 Climate

The archipelago lies under the influence of a north temperature marine climate which is characterized by warm winter temperatures, cool summer temperatures, extended periods of summer fog and moderate to strong fall and winter winds.

5.3 Oceanography

Tremendous volumes of oceanic water pass through the archipelago twice daily, forming some of the highest tides in the world (7.5 m +). Indeed these tides can be so violent at certain localities that whirlpools such as the Old Sow located off the southern tip of

Deer Island are created in conjunction with swift currents and rough water.

Water temperatures are typically cold and range from -1.7°C in winter to a high of 15°C in summer. Salinities vary from one area to another and rarely exceed 33‰. Water quality is now at an acceptable level.

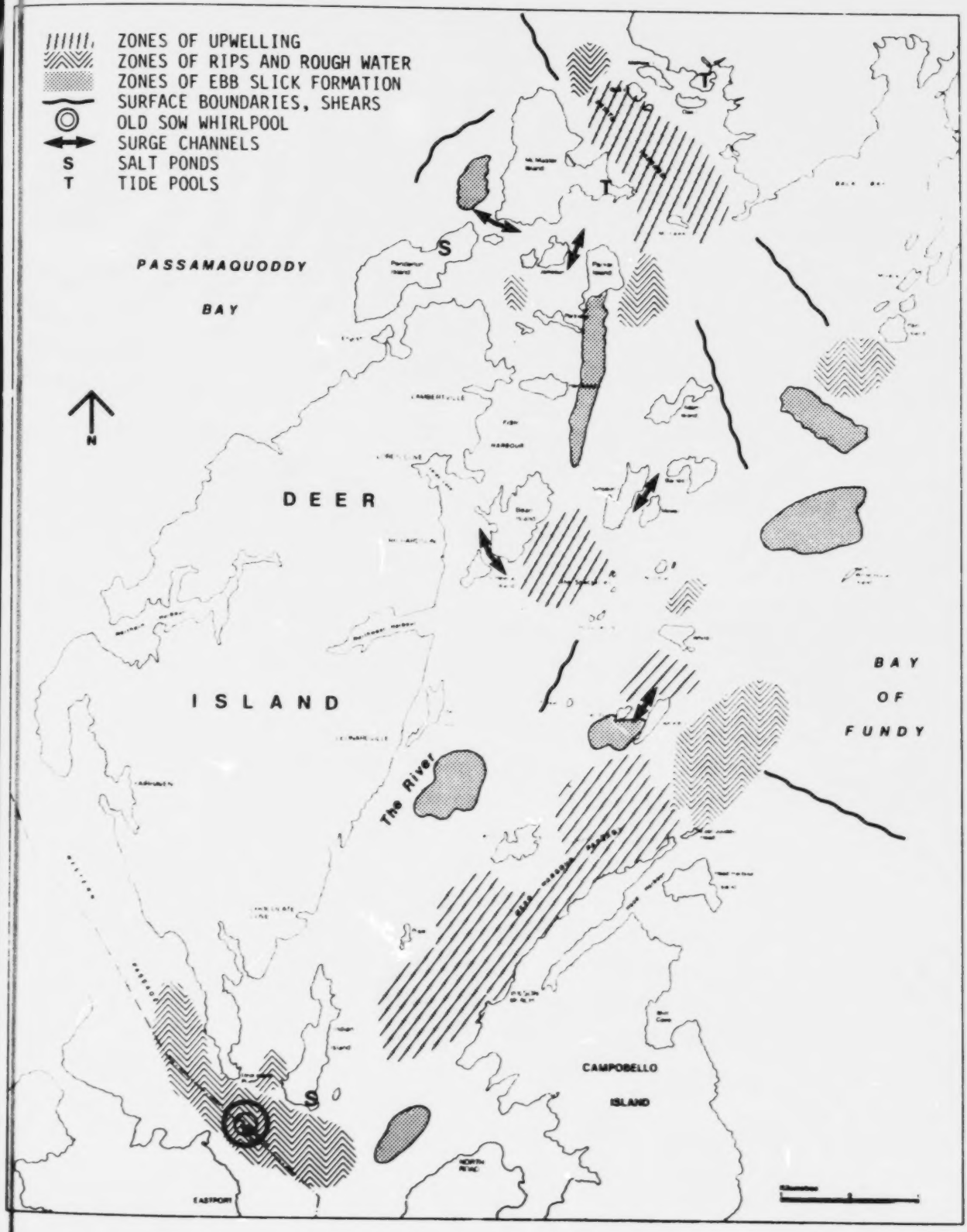
There is a wide variation in water clarity from one location to another as well as seasonally. Water clarity is variable during the summer due to periodic plankton blooms but is usually quite high in spring, fall and winter. Among the islands, underwater visibility is usually 3 to 4.5 metres. Offshore visibility averages 4.5 to 6 metres and may reach 9 metres or more at certain times of the year. Oceanographic themes are outlined in figure 6.

5.4 Natural Themes

Within the area are representative and excellent examples of:

- invertebrate animals characteristic of Atlantic Canada (lobsters, crabs, starfish, urchins, sponges and sea shells);
- island systems which vividly display the geomorphological history of the Bay of Fundy region including both past glacial historic events and present marine erosional forces;
- one of the highest marine productivity areas in the Bay of Fundy and on the east coast of Canada. Studies indicate that Head Harbour and Letite Passages are two important centres of productivity

Figure 6 OCEANOGRAPHY



in the Bay of Fundy. Almost all of the species known to occur in the bay, from the smallest planktonic life forms to the largest whales, can be found in the seaward portion of the area, especially during the highly productive months of summer and fall. Species counts indicate that in the West Isles area there are known occurrences of some 836 invertebrates species, 96 fish species, 70 bird species, 20 species of mammals and 223 species of terrestrial and aquatic plants;

- critical feeding, breeding and staging areas of regional and national significance for a wide assemblage of shorebirds, seabirds and waterfowl such as Bonaparte's gulls, northern phalaropes, common and arctic terns, and eider ducks;
- critical feeding and staging areas of regional and national significance for large whales such as the finback, minke and occasionally the right and humpback whale;
- a resident group of harbour porpoise reputed to be one of the largest remaining groups of the species in the world. The area is known to be the last remaining stronghold for this species in the western Atlantic, south of Newfoundland;
- diverse and representative marine intertidal and subtidal habitats such as rocky shores, muddy shores, mixed shores, tide pools, brackish ponds, salt ponds, man-made habitats and open sea habitats;
- open sea habitats which are the production grounds for one of the world's largest herring populations;

- . tide, tide processes and oceanographic phenomena which are outstanding in Atlantic Canada;
- . large numbers of surface swarms of euphausid shrimp and associated marine life. Only in a few areas in the bay is it possible to view this phenomena;
- . one of the few areas in the bay where one can observe large numbers of feeding gulls, phalaropes and other seabirds during spring and fall migrations (upwards to 70,000 birds can be seen on any one day in spring and fall during migration periods);
- . significant populations of lobsters, in the Bay of Fundy;
- . diverse ocean influenced island ecosystems which include plants, songbirds, and mammals; and,
- . established populations of bald eagles, ospreys and other raptors.

The degree of representation of the various natural themes is outlined in Appendix 2. Some of the key natural theme elements are outlined in figures 7, 8, and 9.

6. Cultural Resources

The West Isles area has a variety of cultural and historical sites of interest, several of which are recognized as having regional significance in Atlantic Canada. Sites of cultural and historic interest are depicted in figure 10.

Figure 7 DIVERSITY AND ABUNDANCE OF INTERTIDAL & SUBTIDAL MARINE COMMUNITIES

Figure 8 MARINE AND SHOREBIRD NESTING AND FEEDING AREAS

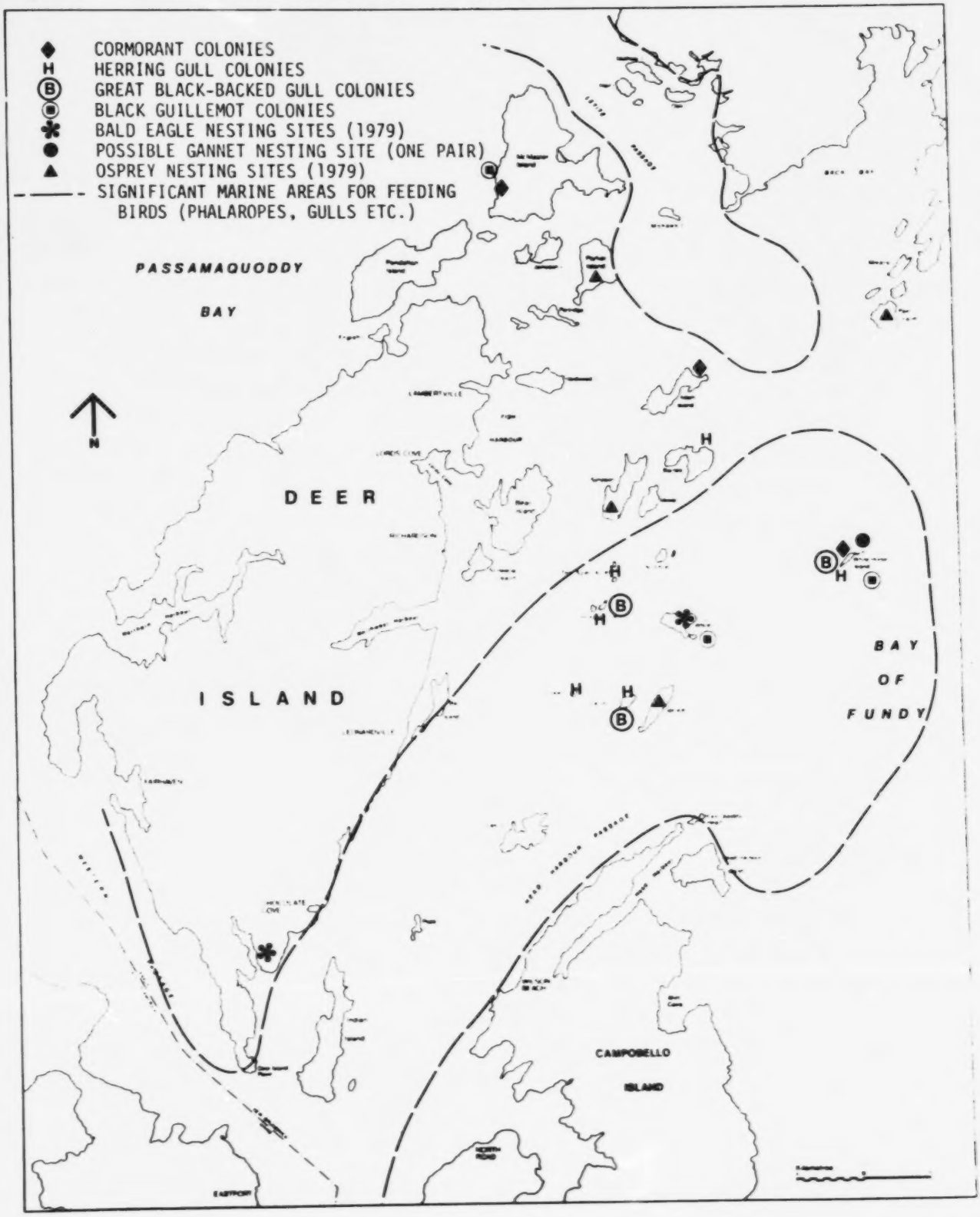
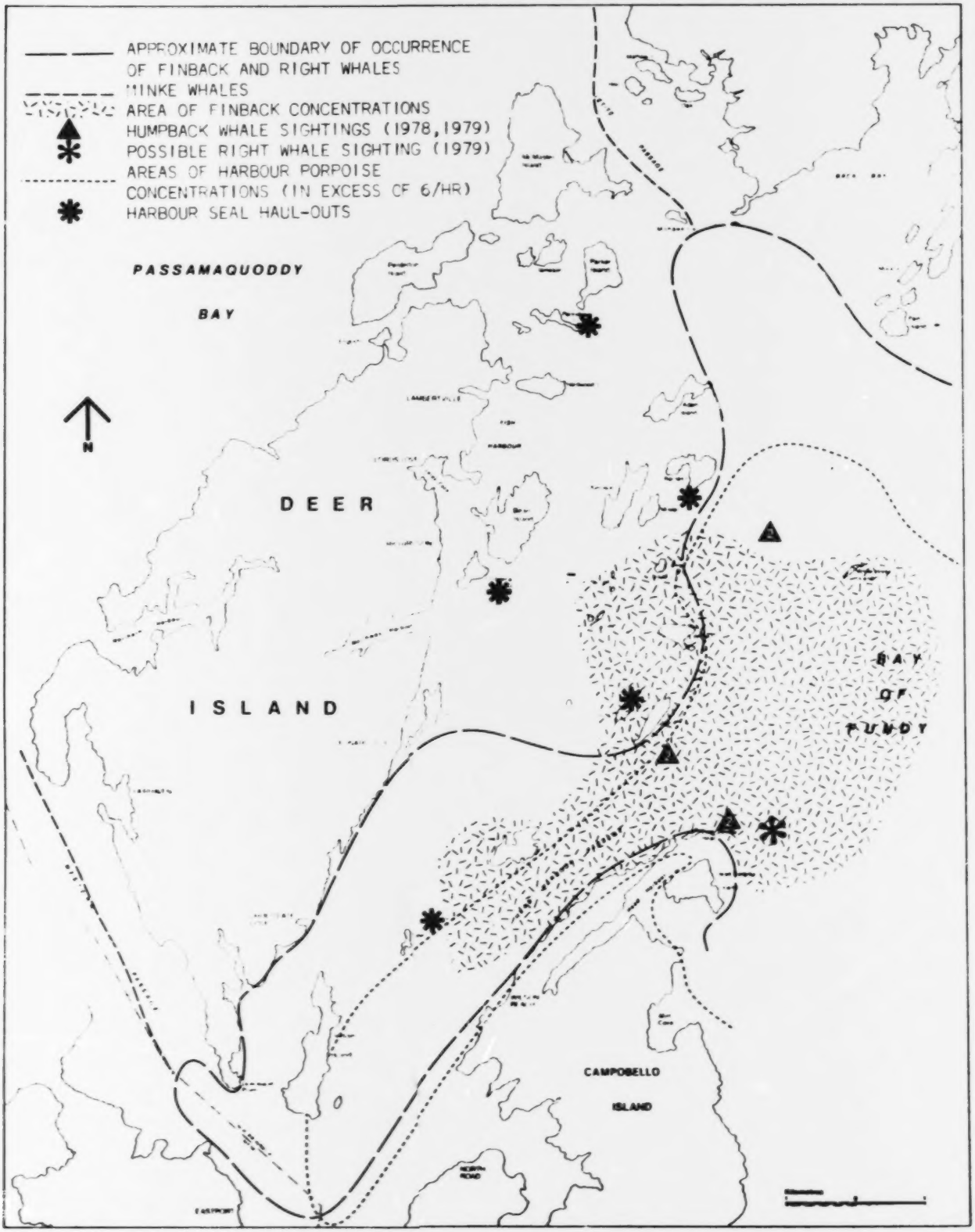


Figure 9 MARINE MAMMALS - DISTRIBUTIONS, OCCURRENCES & CRITICAL AREAS



6.1 Native Settlement

The West Isles area was frequented before European settlement by the Passamaquoddy tribe of the Abnaki nation. These native peoples hunted and fished in the archipelago but were, for the most part, transient and seasonal visitors to the area. Little is known about the history and background of native peoples in the archipelago.

6.2 European Exploration

The West Isles were most certainly discovered by Samuel de Champlain, who piloted the ill-fated Sieur de Monts expedition of 1604 which passed through the Letite Passage en route to St. Croix. Several islands mentioned in Champlain's records correspond to some in the study area, e.g. White Horse and McMaster Islands.

6.3 Early Fur Trade

Earliest occupation of the islands occurred in 1704 when a trader of French origin occupied Indian Island. It was not until 1763 that a trading post was established on the island by James Boyd. However, this was phased out by 1800.

6.4 European Settlement

The first major and continuing habitation of the West Isles was established by James Chaffey on Indian Island. From 1765 to the 1820s this small community carried on an extensive trading, fishing and shipping business. Several structures still remain which attest to this rich era of coastal trade.

6.5 Resource Use

In the mid 1860s agriculture was a dominant activity on Deer Island. Ship building was carried on at Richardson and Cummings Cove from 1822 to 1850. During this period these two centres established a reputation for the production of fine vessels.

Mining, although an intricate part of the history of the West Isles, has never really been a significant factor in the social fabric or economy of the area. In 1869 a shaft was sunk on Adams Island to extract chalcopyrite and bornite. Evident on the island is the headstock of one of the shafts sunk in the early 1920's. Additional mining occurred on Simpson Island in 1863 but little has occurred since.

The commercial fishery has been a dominant activity on Deer Island since the eighteenth century. Historically the fishing industry has been the mainstay of the West Isles economy as it is today.

6.6 International Trade - Historical Perspective

One intriguing aspect of the history of the West Isles relates to its role in shipping and commercial activities with rather distant parts of the world. This applied more specifically to Indian Island but can generally be applied to Deer Island as well.

The Chaffey establishment on Indian Island had strong commercial ties with London, Saint John, Boston and the Caribbean. The Chaffey company generated significant sea traffic between all these points and considerable historic evidence of this is still to be found on the

Figure 10 SITES OF CULTURAL AND HISTORIC INTEREST

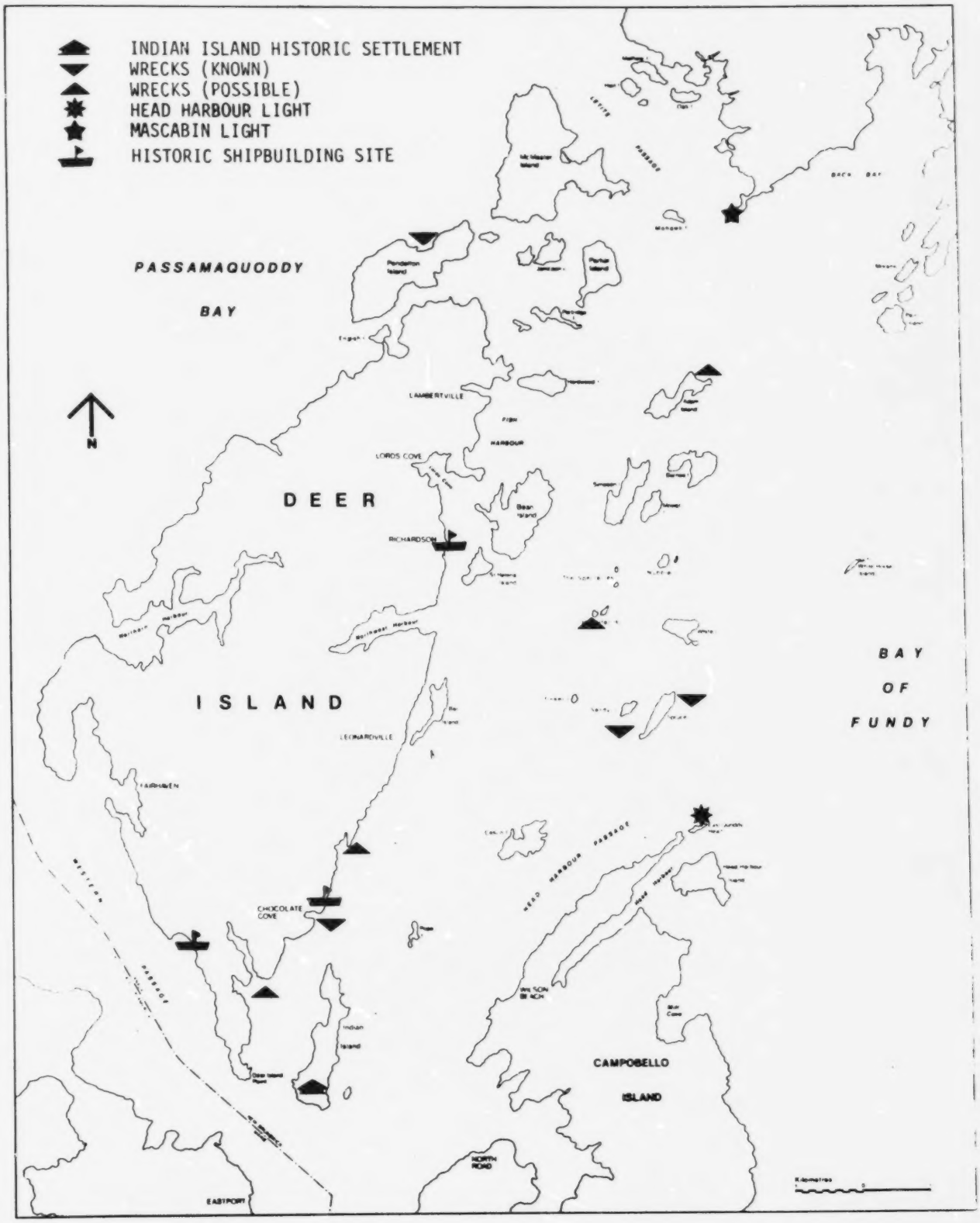
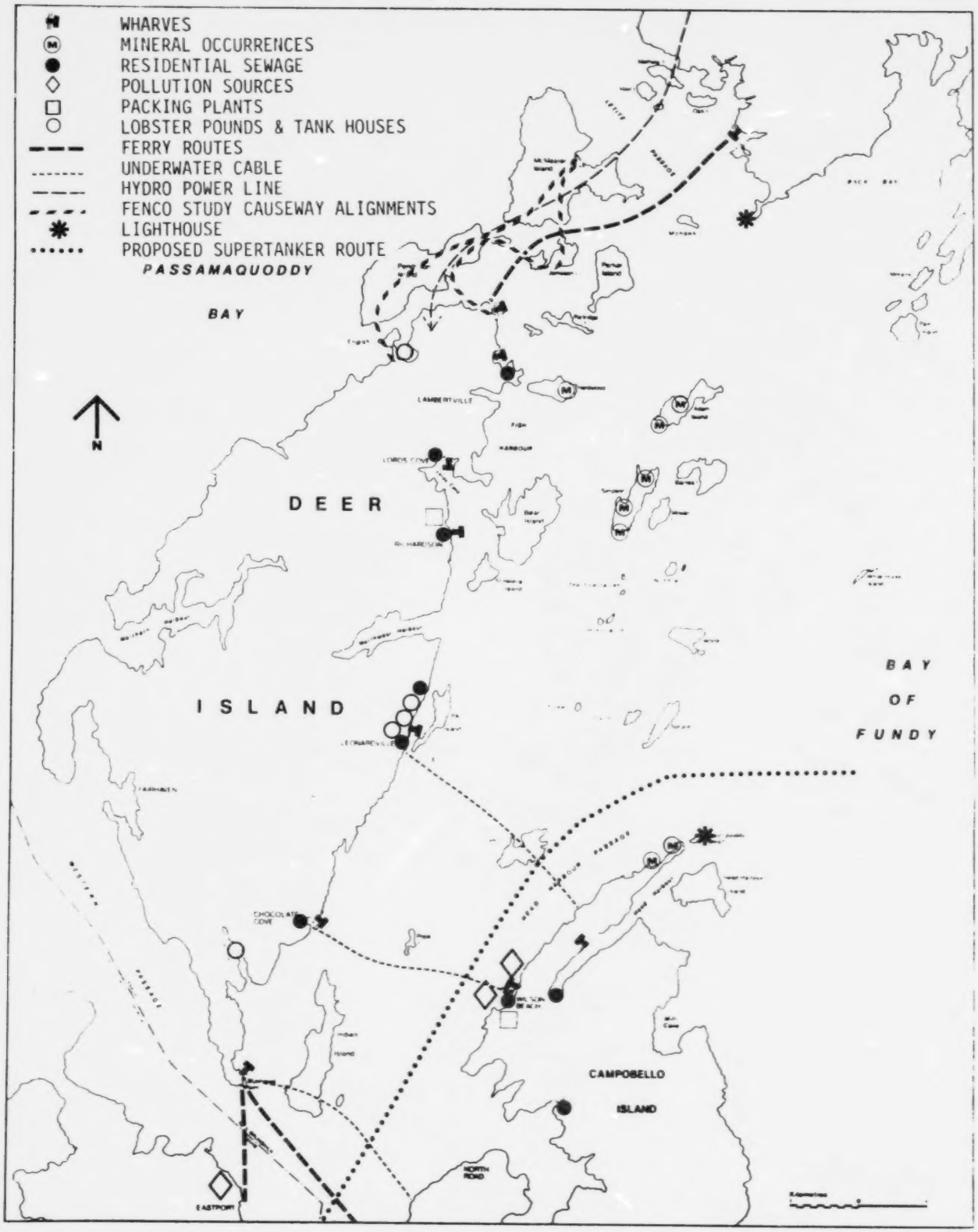


Figure 11 SHORE ZONE AND MARINE USES



island in the form of ships logs, artifacts, building foundations, existing buildings and other commercial shipping documents. That an island this small should generate such traffic is quite remarkable. In fact, it is believed that during the height of the Chaffey empire Indian Island rivaled many of the major ports on the east coast of North America.

During this period of active trading and shipping, several ships of sail met their demise in the treacherous currents of Head Harbour Passage. Today, the remains of the vessel Britannia lie on a ledge off Sandy Island. Artifacts from this and other vessels can still be found throughout the West Isles. Many of the artifacts from the Britannia are displayed in the New Brunswick Provincial Museum.

A historic settlement, shipwrecks, abandoned mines and a historic fishery combine with a marine seascape to make the West Isles an area of considerable historical interest.

7. Land and Marine Resource Uses

Residential settlements, the fishing industry, harbour facilities and transportation corridors account for much of the land and water use in the West Isles. Most of the land is privately owned, while several small out-islands are owned by the province. Some seasonal residences are located in many of the small coastal communities and on several out-islands. Several resource uses are indicated in figure 11.

7.1 Fishery

The local fishery is the most significant industry in the West Isles area and is of considerable importance in the provincial economy. The three major fisheries are herring, lobster and groundfish. Scallops and clams are harvested on a small scale on a seasonal basis. New or potential fisheries involve aquaculture, specimen or scientific fisheries, sea urchins, whelks, seaweeds and dogfish. The total value of the fishery in 1978 was over $2.2 million.

There are 56 active herring weirs (1979) located in the West Isles. This represents the highest density in Canada. At least 2,000 people are employed in the regional herring industry. This includes fishing, processing, shipping and administration. The groundfish fishery includes cod, haddock, redfish, pollock and flounder. Landings average 601 metric tons valued at $270,761 in 1978.

The lobster fishery constitutes a most valuable fishery with an annual value in excess of $100,000. The season is open from November 15th until June 24th. The West Isles area is one of Canada's major sites for the long term storage of live lobsters. Seven pounds located on Deer Island can stock up to 1.1 thousand metric tons of live lobster. Five of these pounds are located in the study area. Additional fisheries include mackerel, scallops and clams. There are several fisheries in the study area which are either new and have not existed traditionally or are considered to have economic potential. These include various aquaculture enterprises (salmon),

harvesting of sea urchins, algae and molluscs, shrimp and crab fishing and sport fishing.

7.2 Transportation

There are two ferry services offering access from the mainland to Deer Island. The primary service is provided by the New Brunswick Department of Transport from Letite to Deer Island. A private ferry operates between Eastport, Maine, and Deer Island Point during the peak summer months only. Several proposals have been developed outlining possible ways for connecting Deer Island to the mainland (FENCO, 1972). None have as yet been implemented (see figure 11).

Transportation corridors on the islands are restricted to Deer Island. The small size and general ruggedness of the out-islands precludes road development.

7.3 Community Profile

In 1976 the population of Deer Island was 895. The majority of residents live in eight small communities. There are no permanent residents on the out-islands. More than 50% of the experienced work force earns its living in the fishing products industry.

There are a number of organizations on Deer Island which are the basic fabric of the community. These organizations may be characterized as professional, religious and public services. The major organizations are the Deer Island Chamber of Commerce, Deer Island Development Association, Weir Fishermen's Association, Inshore Fishermen's Association, churches, the Women's Institute, Recreational Council, Senior Citizens Group, and various service committees.

7.4 Tourism and Recreational Facilities

The Fundy Isles region functions as the southwestern gateway to the province of New Brunswick. Tourism in the West Isles is concentrated in July and August, however, facilities catering to tourists are minimal. Facilities on Deer Island consist of one motel (12 units), one guest home (three units) and one campground (70 + sites). Commercial food services are limited and seasonal.

There are no developed recreational attractions in the study area. Recreational opportunities include boat tours, diving, hiking and bird and whale watching. The West Isles possess some of the most scenic wharves and harbours in the Bay of Fundy.

BIBLIOGRAPHY

INTRODUCTION

Hardie, D. 1977. Canadian World Heritage Natural Area Candidates. Area - Identification Section. Parks System Planning Division, National Parks Branch, Ottawa.

I.U.C.N. 1975. An International Conference on Marine Parks and Reserves. Papers and Proceedings. Tokyo.

Parks Canada. 1978. Parks Canada Policy. Department of Environment, Ottawa

United States Department of the Interior. National Parks Service. 1962. First World Conference on National Parks. Washington, D.C.

McBurney, D. 1978. The Management of Fisheries Within Marine Waters of National Parks. Discussion Paper. Natural Resources Division. National Parks Branch, Ottawa.

Parks Canada. 1978. Parks Canada Policy

Ray, G.C. 1975. Critical Marine Habitats: Definition, Description, Criteria and Guidelines for Identification and Management. In Papers and Proceedings of an International Conference on Marine Parks and Reserves. Tokyo, pp. 15-59.

Rooney, W.S. et al. 1978. The Development of Policy for Marine Reserves in Australia. Centre for Environmental Studies, Macquarie University, Australia.

Salvat, B. 1975. Guidelines for Planning and Management of Marine Parks and Reserves. In Papers and Proceedings of An International Conference on Marine Parks and Reserves. Tokyo, pp. 167-179.

Geology

Archibald, C.W. 1975. Adams Island Report. Woodville Mines Ltd., N.B. Department of Natural Resources. Mineral Resources Branch, Assessment Files.

Cummings, L.M. 1967. Geology of the Passamaquoddy Bay Region, Charlotte County, N.B. Geol. Survey of Canada. Paper 65-29.

Physiography

Forgeron, F.D. 1959. Temperature and Salinity in the Quoddy Region. International Passamaquoddy Fisheries Board Report to International Joint Commission. pp. 23.

Surface Features

Gaskin, D.E. and G.J.D. Smith. 1979. Observations on Marine Mammals, Birds and Environmental Conditions in the Head Harbour Region of the Bay of Fundy. Fisheries and Marine Service. Tech. Report. No. 901. St. Andrews, N.B.

Intertidal and Subtidal Habitats

MacKay, A. 1976. A Comparative Resource Analysis of the Deer Island and Grand Manan Archipelagos, Bay of Fundy, Marine Research Associates. Lord's Cove, Deer Island, N.B.

_____. 1979. Bay of Fundy Resource Inventory. Vol. 3. Deer Island-Campobello Island. Final Report to New Brunswick Department of Fisheries. Marine Research Associates. Lord's Cove, Deer Island, N.B.

Periwinkles

Cook, R. 1976. Periwinkle Survey. Grand Manan Island. Report to New Brunswick Department of Fisheries, St. Andrews, N.B.

Education and Interpretation in Concept Development

Robinson, N.A. 1975. "Interpretation of Marine Park Values for Science, Education, Conservation of Genetic Resources, Marine Production, Recreation and Tourism." Proceedings from the International Marine Park Conference 1975. Tokyo, pp. 243-261.

Jurisdictional Considerations in Concept Development

Ray, G.C. 1975. Survey of Critical Marine Habitats and Requirements for their Conservation. p. 116.

Ray, G.C. and K. Norris, 1972. Managing Marine Environments. Transactions of the 37th North American Wildlife and Natural Resources Conference. Wildlife Management Institute, Washington, D.C. pp. 190-200.

Cronin, L.E. 1974. Scientific Group Summary. Marine and Estuarine Sanctuaries. M.P. Lynch, B.L. Laird, T.F. Smalen, eds. Special Report No. 70, VIMS: 165-185.

Pross, P. and N. Dale, 1975. "The Coastal Zone Management Process: Existing Administrative Bodies in the Atlantic Region" in Coastal Zone: Framework for Management in Atlantic Canada. Institute of Public Affairs, Dalhousie University, Halifax, 1975. pp. 55-88.

Recreational Potential in Concept Development

Wallis, O.L. 1971. Establishing Underwater Parks Worldwide, Office of Natural Science Studies, U.S. National Parks Service.

Resource Use Considerations in Concept Development

Groom, B. 1979. Personal Communications Relating to Development of New Fisheries in the Deer Island Area. New Brunswick Department of Fisheries. St. Stephen, N.B.

The Ground Fishery

Kohler, A.C. 1979. Annual Groundfish Landings' and Values' Data for Charlotte County and Bay of Fundy Ports for 1968-78. In Fisheries and Marine Service Technical Report No. 901. Department of Fisheries and Oceans. Biological Station, St. Andrews, N.B.

Fisheries in Perspective

McBurney, D. 1978. The Management of Fisheries within Marine Waters of National Parks. National Parks Branch, Ottawa.

Maintenance of Environmental Quality in Concept Development

Baxter, M.D. and G. Julien, 1977. A Sanitary and Bacteriological Survey. Campobello Island, N.B. Shellfish Area N.B. 18. Environmental Protection Service. Halifax. EPS-AR-77-7

MacKay, A.A. 1973. Ecology of the Bay of Fundy. Marine Research Associates, Lord's Cove, Manuscript Series.

Service Facility Infrastructure in Concept Development

FENCO 1972. The Deer Island Causeway. Department of Highways, New Brunswick.

Finkelstein, Max 1977. Marine Parks - Facts & Fantasies. National Parks Branch, Parks Canada, Ottawa.

APPENDIX 1

Summary of Natural and Cultural Attributes and Resource Constraints In Oceanographic Units

Oceanographic	Natural & Cultural Attributes	Natural Constraints	Cultural Constraints
1. Letite Passage Unit	- Letite Passage - diversity of oceanographic themes - high current subtidal communities - extensive rocky intertidal habitats - high productivity area - diversity of underwater landscapes - waterfowl and shorebird feeding and staging area - marine mammals (whales, seals, porpoise) - deep water habitats - shallow water habitats - tide pools - salt ponds - diversity of fish species - historic lighthouse - seabird nesting areas Island Systems: Pendleton, McMaster, Parker, Jameson, and Partridge	- large semi-diurnal tides ranging between 5.6 and 8.3 metres - this is a turbulent water area throughout most of its extent particularly in Letite Passage from Mohawk Island to Letite Island; Little Letite Passage and Pendleton Passage, strong currents on tide changes occur throughout the unit thus limiting use of areas at particular time periods - periods of extensive fog (summer) - difficult access to intertidal areas - variable water clarity - steep rock cliffs and slopes on west side of McMaster and Pendleton Islands limits access - cold water limits active and passive water oriented activities (with the exception of SCUBA) - sensitive raptor and shorebird areas on Parker, Jameson, Pain, and McMaster limit use	- ferry transportation between Letite and Deer Island limits use along ferry right-of-way across Letite Passage and through Little Letite Passage - commercial fishing presently occurs in many areas throughout unit and could limit visitor use - power transmission corridor divides unit crossing Mathew, McMaster and Pendleton Islands - marine waters area subject to pollution from coastal areas to north i.e. Saint John - complexity of land ownership for some islands - marine bird hunting occurs in portions of unit - shoreline installation on Deer Island on mainland have impacted marine communities

Oceanographic Unit	Natural & Cultural Attributes	Natural Constraints	Cultural Constraints
	- sand and gravel beaches - unique shallow underwater habitats - marine bird nesting sites - tide pools - salt ponds - surge channels - high current subtidal communities - rich intertidal (diversity of habitat types) - shorezone cliffs - scenic views - shipwrecks - osprey & possible eagle nesting sites - commercial fishing is a cultural attributable in view of its historical importance to the area	- spruce-fir forests have some spruce budworms infestation	- select timber cutting for weir poles occurs on some Islands

Oceanographic	Natural & Cultural Attributes	Natural Constraints	Cultural Constraints
2. Central Island Unit	- White Horse Island - seabird nesting area - marine mammals (whales, seals, porpoise) - rocky shore habitats Simpson, Barnes, Mowat, and Adams Islands - marine mammals (seal haulout area) - bald eagle nesting and feeding area - osprey nesting and feeding area - deep water habitats - diverse and abundant marine floral and faunal community assemblages - surge channels - high current subtidal communities - large open water fishes (sharks etc.) - shoals and reefs - waterfowl and shorebird feeding areas - protected bays and gravel beaches - undersea cliffs, stacks, caves - historic settlement - historic mine	- large semi-diurnal tides ranging between 5.6 and 8.3 metres - this is a turbulent water area in certain sites and at certain times of the tidal cycle. Areas to note include: eastern entrance between Adams and Barnes Islands; surge channels between Simpson, Mowat and Barnes; currents are light to medium around White, Nubble, and the Spectacles Islands and necessitate caution at certain times of tidal cycle - sensitive ecological areas on and near White Island, the Spectacles, and White Horse Island limit use. This includes key feeding areas for whales and other marine mammals - periods of fog (summer) - some access problems to intertidal areas - cold water limits active and passive water oriented activities (with exception of SCUBA diving) - area is subject to periods of rough weather	- marine waters are subject to pollution from outside marine areas - commercial fishing presently occurs throughout the unit and could limit visitor use - select timber cutting for weir poles occurs on some islands, e.g. Simpson Island - marine bird hunting occurs in portions of unit - complex ownership of some islands

Oceanographic	Natural & Cultural Attributes	Natural Constraints	Cultural Constraints
	- scenic view points - shoreland mammals (deer) - diverse songbird population - good intertidal zonation		
	Nubble, Spectacles, Hospitals and White Islands		
	- seabird nesting sites - seabird feeding area - seal haulout areas - whales and porpoise - mixed intertidal and subtidal habitats - undersea cliffs, stacks, coves - shoals and ledges - bald eagle nesting and feeding area (White Island) - surge channels - deep water channels - deep sea fishes	- difficult access during tide change - rugged shorezone makes access to Nubble difficult	
	- commercial fishing is a cultural attribute in view of its historical importance to the area		

Oceanographic	Natural & Cultural Attributes	Natural Constraints	Cultural Constraints
3. Head Harbour Passage Unit	**Western Passage** - Old Sow Whirlpool - marine bird and mammal feeding and staging area - historic wharf remains (Cummings Cove) **Head Harbour Passage** - marine bird and mammal feeding area - diversity of oceanographic themes - unique subtidal habitats - area of high productivity - undersea cliffs, ledges, shoals - sand beaches - osprey and bald eagle feeding area - shipwrecks - historic fishing and port settlement - historic lighthouse - fishing villages - scenic views - estuarine habitats - brackish water habitats - deep ocean areas - deep sea fish - surface swarming euphausid shrimp	- large semi-diurnal tides ranging between 5.6 and 9 metres - this is a turbulent water area particularly in Western and Head Harbour Passages. Strong currents on tidal phases limit certain uses to certain periods of day - periods of fog (summer) - some access problems to intertidal areas - sensitive ecological areas (open water area at entrance to Head Harbour Passage is critical marine bird and mammal feeding area) limits use at different seasons of year particularly in fall - cold water limits active and passive water oriented activities (with exception of SCUBA diving) - variable water clarity	- commercial fishing now carried on throughout the unit could limit visitor use - marine waters are subject to periodic pollution from local and outside sources - shoreline installations on Deer and Campobello Islands have impacted intertidal and subtidal communities - domestic and industrial pollution presently impacts very localized areas, e.g. Wilson's Beach, Chocolate Cove - proposed tanker route through Head Harbour Passage - shipping occurs through Western Passage

Oceanographic	Natural & Cultural Attributes	Natural Constraints	Cultural Constraints
	- commerical fishing is a cultural attribute in view of its historical importance to the area		

Oceanographic	Natural & Cultural Attributes	Natural Constraints	Cultural Constraints
4. Deer Island Unit	Deer Island Shorezone - diverse shorezone geomorphology - diversity of shore habitats - subtidal mud and sand community assemblages - man-made habitats and associated marine communities - small estuarine habitats - shallow harbours and coves - seabirds and porpoise - scenic fishing villages and harbours - gravel beaches - aquaculture of salmon St. Helena Ledges & Bar Island - marine mammals (seal haulout) - mixed intertidal and subtidal habitats - seabird resting and feeding area - ledges, shoals	- semi-diurnal tides ranging between 5.6 and 8 metres - sedimentation occurs throughout in subtidal areas - small channels are subject to weak to moderate currents during tidal phases thus limiting use to certain time periods - water quality is marginal in shorezone areas - coves and harbours experience winter freezing - water clarity is generally poor throughout - periods of fog (summer)	- shoreline installations on Deer Island have impacted intertidal and subtidal - domestic pollution from various communities have impacted shorezone habitats - commercial fishing occurs in certain areas and could limit visitor use - selected timber cutting for weir poles occurs on some islands - complex land ownership of islands - shoreline areas taken up by harbour facilities - sites for future aquaculture developments

APPENDIX 2

Summary of the
Coastal and Marine Natural Theme
Representation in the West Isles
Study Area

NATURAL THEMES	DEGREE OF REPRESENTATION			
	GOOD	SOME	INADEQUATE	NO
A. COASTAL LANDFORM THEMES				
1. Estuaries		X		
2. Deltas			X(small)	
3. Shallow inlets, arms, and bays	X			
4. Narrows and passages	X			
5. Straits and channels	X			
6. Shoals and reefs	X			
7. Bars and banks		X		
8. Islands	X			
9. Headlands and cliffs		X		
10. Coastal marshes		X		
11. Coastal lagoons		X		
12. Beaches, spits, hooks, and bars		X		
13. Deep bays		X		
14. Abrasion platforms			X	
15. Marine terraces			X	
16. Columns, stacks, and arches		X		
17. Submerged canyons, cliffs, and caves	X(outstanding in the Bay of Fundy)			
18. Exposed coast		X		
19. Protected coast	X			
20. Semi-exposed coast	X			
B. MARINE ECOSYSTEM THEMES				
Intertidal and Subtidal Communites				
1. Rocky shore communities	X(outstanding)			
2. Muddy shore communities	X	"		
3. Sandy shore communities	X	"		
4. Mixed shore communities	X	"		
5. Open ocean (pelagic) communities	X	"		

NATURAL THEMES	DEGREE OF REPRESENTATION			
	GOOD	SOME	INADEQUATE	NO
Special Habitat Types				
1. Salt ponds		X		
2. Estuaries		X		
3. Tide pools		X		
4. Salt marshes		X		
5. Man-made habitats (weirs, wharves etc.)		X(some species only occur because of such habitats)		
6. Critical life cycle habitats		X(Head Harbour Passage)		
Special Features				
1. Marine bird rookeries, staging and feeding areas		X(significant)		
2. Marine mammal rookeries, staging and feeding areas		X(significant)		
C. OCEANOGRAPHIC THEMES				
1. Tide and tide processes		X(tide rips, extremely high tides - some of the highest in Atlantic Canada)		
2. Currents (surface and subsurface)		X(thorough vertical mixing)		
3. Upwelling areas		X(extensive)		
4. Downwelling areas		X(extensive)		
5. Whirlpools		X		
6. Planktonic production zones-pelagic		X		
7. Ocean fronts			X(on occasion)	
8. Windrows		X(frequent occurrences)		
9. Deeps		X(some)		
10. Splash and surf zones		X		
11. Water temperatures		(low temperatures)		
12. Salinity		(variable)		
13. Clarity		(seasonal-generally) good		
14. Water quality		(good)		

NATURAL THEMES	DEGREE OF REPRESENTATION			
	GOOD	SOME	INADEQUATE	NO
15. Fresh water influences		(insignificant)		
16. Shear formation		X		
17. Slick formation		X		

APPENDIX 3 - GLOSSARY OF TERMS

aquaculture - the farming of aquatic plants and animals

archipelago - a group of islands

buffer area - a limited use area separating a developed area from a protected area

ecology - study of the relations of plants and animals to their surroundings

ecological intergrity - preserving an ecosystem in its entirity - not specific elements

ecosystem - any complex of living animals and plants together with all the other living and non-living factors which affect them

estuary - a water passage where the tide meets a river current, e.g. an arm of the sea at the lower end of a river

euphausid shrimp - a kind of small shrimp eaten mainly by whales

fauna - the animal population present in a certain place

flora - the plant population present in a certain place

geomorphology - a science that deals with the land and underwater features of the earth's surface

ground fish - fish that live on or near the bottom (i.e. cod, flatfish)

habitat protection - protection of areas critical for the maintenance of animal populations

interpretation - presenting something in understandable terms

intertidal - between high and low tide levels

invertebrate - animals without backbones. In marine systems includes crustaceans, shellfish and worms

oceanography - a science that deals with the oceans and includes the study of the extent and depth, the physics and chemistry of their waters, marine biology and the exploitation of their resources

plankton blooms - a rapid increase in the density of small suspended plants or animals

population dynamics - the science of studying the changes in population size

physiography - a description of nature or natural phenomena in general

raptors - birds of prey

rookeries - breeding grounds or haunts of gregarious birds or mammals

shingle beaches - a beach whose surface is covered with flat or flatish pebbles

semi-diurnal - occurring twice a day

shorezone - that part of the ocean immediately adjacent to the shore

slick - a smooth patch of water

subtidal - below low-tide mark

theme - groups of like features or phenomena

upwelling - areas where bottom structure, tides, winds and/or currents combine to produce vertical mixing throughout the water column

CONCEPT DE PARC NATIONAL MARIN

ILES WEST
NOUVEAU-BRUNSWICK

ÉTUDE PILOTE

RÉSUMÉ

Parcs Canada/Tourisme
Nouveau-Brunswick

OBJET DE L'ÉTUDE PILOTE

L'objet de l'étude pilote est d'élaborer un concept de création d'un parc national marin. On a choisi à cette fin une région géographique déterminée, les îles West du Nouveau-Brunswick, pour servir de zone d'étude à notre équipe de planification.

L'étude pilote a engendré la production de trois documents distincts:

1)	Vol. I - Étude pilote	- Ce document jette un regard en profondeur sur l'un des scénarios possible pour la création d'un parc national marin dans la région de l'île Deer.
2)	Vol. II - Atlas des ressources	- Ce document contient l'essentiel du matériel lié aux ressources naturelles, humaines et culturelles. Ce matériel a formé la base de l'étude pilote (Vol. I).
3)	Résumé	- Ce résumé sera le principal document utilisé par le public pour l'étude. Il s'agit du résumé détaillé des volumes I et II qui est divisé en sections intitulées Étude pilote et Atlas des ressources.

Le résumé est disponible à la fois en anglais et en français et sera mis à la disposition du public. Les volumes I et II ne seront ni traduits ni diffusés en grande quantité pour des raisons d'efficacité et d'économie et ne seront donc pas mis à la disposition générale. Les citoyens intéressés pourront toutefois examiner les volumes I et II s'ils en font la demande écrite.

TABLE DES MATIÈRES

		Page
Objet de l'étude pilote		i
Table des matières		ii
Liste des figures		vi
Remerciements		vii
Conclusions et recommandations		viii
1re PARTIE - ÉTUDE PILOTE		
1.	Introduction	1
1.1	Programme d'analyse régionale marine	1
1.2	Analyse comparative des trois aires naturelles d'intérêt canadien de la partie extérieure de la baie de Fundy	4
2.	Aire d'étude	4
2.1	Caractéristiques géographiques	4
3.	Ressources naturelles et culturelles des îles West	6
3.1	Unité de passage Letite	6
3.2	Unité de l'île Centrale	8
3.3	L'unité du passage de Head Harbour	9
3.4	Unité de l'île Deer	9
4.	Objectifs d'un parc national marin	10
4.1	Un thème de parc national marin pour les îles West	10
4.2	Les unités océanographiques et leur rôle dans le développement du concept	13

		Page
4.2.1	Unité de l'île Centrale	13
4.2.1.1	L'île de White Horse et l'aire marine adjacente	15
4.2.1.2	Les îles Adams, Simpson, Mowat et Barnes . .	15
4.2.1.3	Les îles Nubble, White, Spectacles et Hospital	17
4.2.1.4	Les îles Bean et Hardwood	17
4.2.2	Unité du passage de Head Harbour	18
4.2.3	L'unité du passage Letite	20
4.2.4	Unité de l'île Deer	21
4.3	La circulation des visiteurs dans le développement du concept	22
4.3.1	Centre d'accueil	22
4.3.2	Modes de circulation des visiteurs	23
4.4	Les installations et le développement du concept	25
4.5	L'éducation et l'interprétation dans le développement du concept	27
4.5.1	Objectifs d'interprétation	27
4.5.2	Centre d'accueil	28
4.5.3	Aires d'activité et d'interprétation sur le site	29
4.6	Considérations de juridiction	30
4.7	Les considérations sur l'utilisation des ressources et le développement du concept .	31
4.7.1	Les pêcheries	31
4.7.2	La pêche de loisir	33
4.7.3	La chasse	34
4.8	Considérations relatives à l'utilisation par des visiteurs dans le développement du concept	34
4.8.1	Plongée autonome	35
4.8.2	Accessibilité aux embarcations	36
4.8.3	Application des lois et sécurité publique .	36
4.9	Préservation de la qualité de l'environnement dans le développement du concept	37

		Page
4.9.1	Eaux usées et déchets	38
4.9.2	Développements littoraux	39
4.9.3	Pêche et transport maritime	39
4.10	L'infrastructure des installations de service dans le développement du concept . .	40
4.10.1	L'industrie de service	40
4.10.2	Services médicaux.	41
4.10.3	Système de transport	41

2e PARTIE - ATLAS DES RESSOURCES

5.	Ressources naturelles	43
5.1	Géographie physique	43
5.2	Climat	43
5.3	Oceanographie	43
5.4	Thèmes naturels	44
6.	Ressources culturelles	57
6.1	Peuplement autochtone	62
6.2	Exploration européenne	62
6.3	Les premières activités de commerce de fourrure	62
6.4	Colonisation européenne	62
6.5	Usage des ressources	63
6.6	Commerce international - Perspective historique	63
7.	Utilisation des ressources terrestres et marines	64
7.1	Les pêcheries	65
7.2	Transport	67
7.3	Profil de la communauté	67
7.4	Installations touristiques et de loisirs . .	68

Page

Références 69

Annexe 1: Résumé des attributs naturels et culturels et des contraintes de ressources des "unités océanographiques" 73

Annexe 2: Résumé des thèmes naturels côtiers et marins représentés dans l'aire d'étude des îles West 80

Annexe 3: Glossaire 83

LISTE DES FIGURES

		Page
1.	La région marine de la côte sud-est atlantique .	2
2.	Les aires naturelles d'intérêt canadien dans la baie de Fundy	3
3.	Aire d'étude des îles West	7
4.	Unités océanographiques	12
5.	Concept préliminaire du parc	26
6.	Océanographie	55
7.	Diversité et abondance des communautés intertidales et subtidales	58
8.	Aire de nidification et d'alimentation des oiseaux littoraux et de mer	59
9.	Mammifères marins - Distributions, fréquences et aires critiques	60
10.	Sites d'intérêt culturel et historique	61
11.	Utilisations littorales et marines	66

REMERCIEMENTS

Le groupe d'étude aimerait remercier toutes les personnes qui lui ont fait profiter de leur aide, de leurs conseils et de leurs connaissances durant la préparation du concept. Nous désirons de plus remercier tout particulièrement les nombreux résidents de l'île Deer qui nous ont fourni d'utiles informations sur les îles West; la Chambre de commerce pour l'intérêt qu'elle a manifesté pour ce projet; M. Doug Yurick, de l'université de Guelph, pour ses photos de marsouins et rorquals; et le comité d'orientation: M. Jack Syroid, de l'Office du tourisme du Nouveau-Brunswick, Mlle Mary Gillis et M. John Carruthers, de Parcs Canada, pour les précieux conseils qu'ils nous ont dispensés au cours de cette étude et lors de la préparation finale du texte.

Nous voudrions de plus assurer que notre gratitude M. Art MacKay et M. Bob Bosien ainsi que le personnel de Marine Research Associates.

CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

Conclusions

1. **L'environnement marin**

   Les ressources marines des îles West capturent bon nombre des thèmes relatifs à l'océanographie, à la flore et la faune marine, aux oiseaux et mammifères ainsi qu'à l'habitat des îles dans la sous-région de la baie de Fundy. En même temps, ces îles sont riches d'un patrimoine historique et culturel qui reflète la force des traditions d'interaction de l'homme avec la mer.

2. **Interprétation et loisirs**

   La diversité des phénomènes océanographiques et l'étendue de la gamme de la flore et de la faune marine, des oiseaux et mammifères, des habitats de l'île et des ressources historiques suggèrent un grand nombre de possibilités récréatives et d'interprétation.

3. **Activités d'exploitation de ressources**

   A quelques exceptions près, les pêcheries côtières semblent n'avoir que peu de conséquences pour la base de ressources marines. Des activités comme la pêche au hareng font partie d'un héritage culturel qui apporte une contribution significative non seulement à l'aspect scénique des îles West mais également au potentiel récréatif et d'interprétation de la région.

4. **Unités océanographiques**

   1) La composante marine initiale d'un parc marin national implanté dans les îles West devrait comprendre un grand minimum:

(a) les composantesmarines et insulaires de l'île Centrale (voir la carte à la page 10);
(b) Les parties clés historiques et biologiques du passage de Head Harbour.

2) Idéallement, toutes les parties des unités constituées par les passages Letite et Head Harbour devraient être acquises pour faciliter la protection de l'unité constituée par l'île Centrale.

5. **Gestion de la qualité de l'eau**

La qualité de l'eau dans les îles West, d'après des données existantes, semble être à un niveau acceptable pour la création d'un parc national marin. Il faudra toutefois déployer des efforts considérables pour préserver cette norme.

6. **Politiques des Parcs nationaux**

Les politiques des Parcs nationaux constituent un vaste cadre d'ensemble à partir duquel on peut élaborer un concept de parc national marin. Toutefois, il est nécessaire de mettre au point des directives pour la gestion des ressources marines dans le cadre d'un parc national marin avant de pouvoir aborder de quelque façon la planification et la mise en valeur des îles West en tant que parc national marin.

7. **Infrastructure**

L'industrie de services existant sur les îles Deer et Campobello est insuffisante pour desservir le nombre croissant de visiteurs que sous-entendrait la création d'un parc national marin dans la région des îles West.

8. **Considérations de juridiction et de gestion**
La propriété unique de toutes les ressources marines par Parcs Canada ne constitue peut-être pas un prérequis à la création d'un parc national marin dans la région des îles West. La possibilité de gérer en commun ces ressources avec d'autres organismes fédéraux est actuellement à l'étude.

Recommandations

A la lumière des conclusions énoncées par le groupe d'étude, il est recommandé de prendre en considération la poursuite d'une étude de faisabilité. Dans cet ordre d'idées, le groupe d'étude recommande:

1) que l'on entreprenne d'autres études afin de mettre au point des politiques permettant une saine gestion des ressources marines des parcs marins nationaux;
2) que l'on entreprenne d'autres études du niveau d'intérêt manifesté par les résidents locaux en ce qui concerne la création future d'un parc national marin dans la zone des îles West.

1re PARTIE

ÉTUDE PILOTE

1. Introduction

Ce rapport résume un document plus détaillé intitulé "Projet pilote - Un concept de parc national marin - les Îles West, Nouveau-Brunswick" préparé par un groupe d'études conjoint de Parcs Canada et de l'Office du tourisme du Nouveau-Brunswick. Ce résumé met en lumière les conclusions et les recommandations de ce document, énumère les ressources naturelles et culturelles des Îles West et présente un concept préliminaire du parc national marin pour cet endroit. Le lecteur devra consulter le document principal s'il souhaite obtenir davantage de détails à propos de ces sujets.

1.1 Programme d'analyse régionale marine

Dans le cadre d'un programme d'analyse régionale marine permanent de Parcs Canada, on a procédé à une étude préliminaire de la baie de Fundy en 1976. La baie a été classée par Parcs Canada comme une sous-région de la région marine de la côte du sud-est altantique (voir figure 1). Cette étude préliminaire a identifié quatre aires naturelles d'intérêt canadien, trois dans la partie extérieure et une dans la partie intérieure de la baie. Ces quatre aires sont les îles West et Grand Manan, au Nouveau-Brunswick; l'île Brier et la plage Evangeline en Nouvelle-Écosse. Toutes les aires naturelles d'intérêt canadien choisies présentent à un degré important des caractéristiques représentatives de la topographie côtière ainsi que les thèmes biologiques et océanographiques naturels propres à la baie (voir figure 2).

Figure 1

LA RÉGION MARINE DE LA CÔTE DU SUD-EST ATLANTIQUE

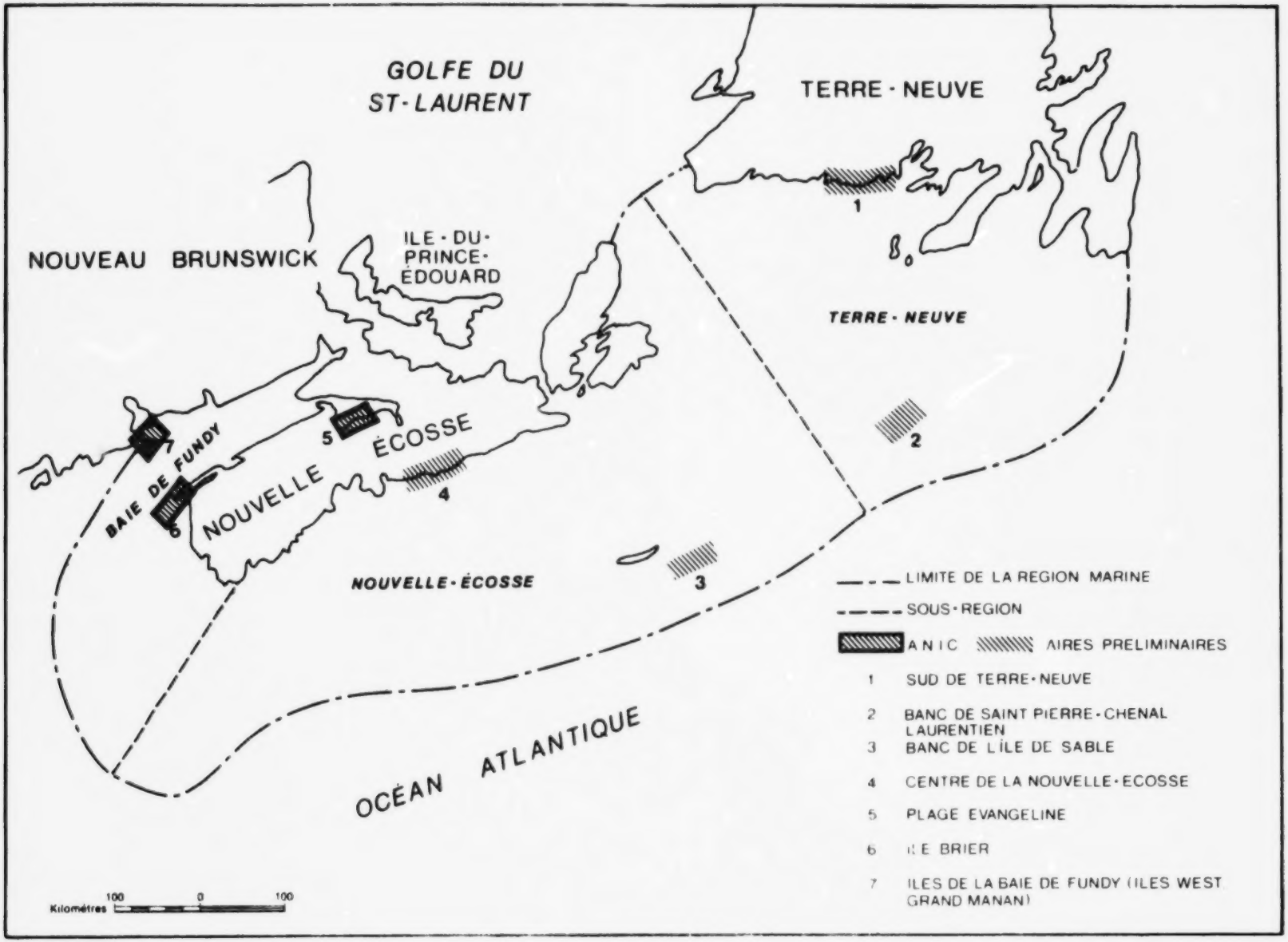
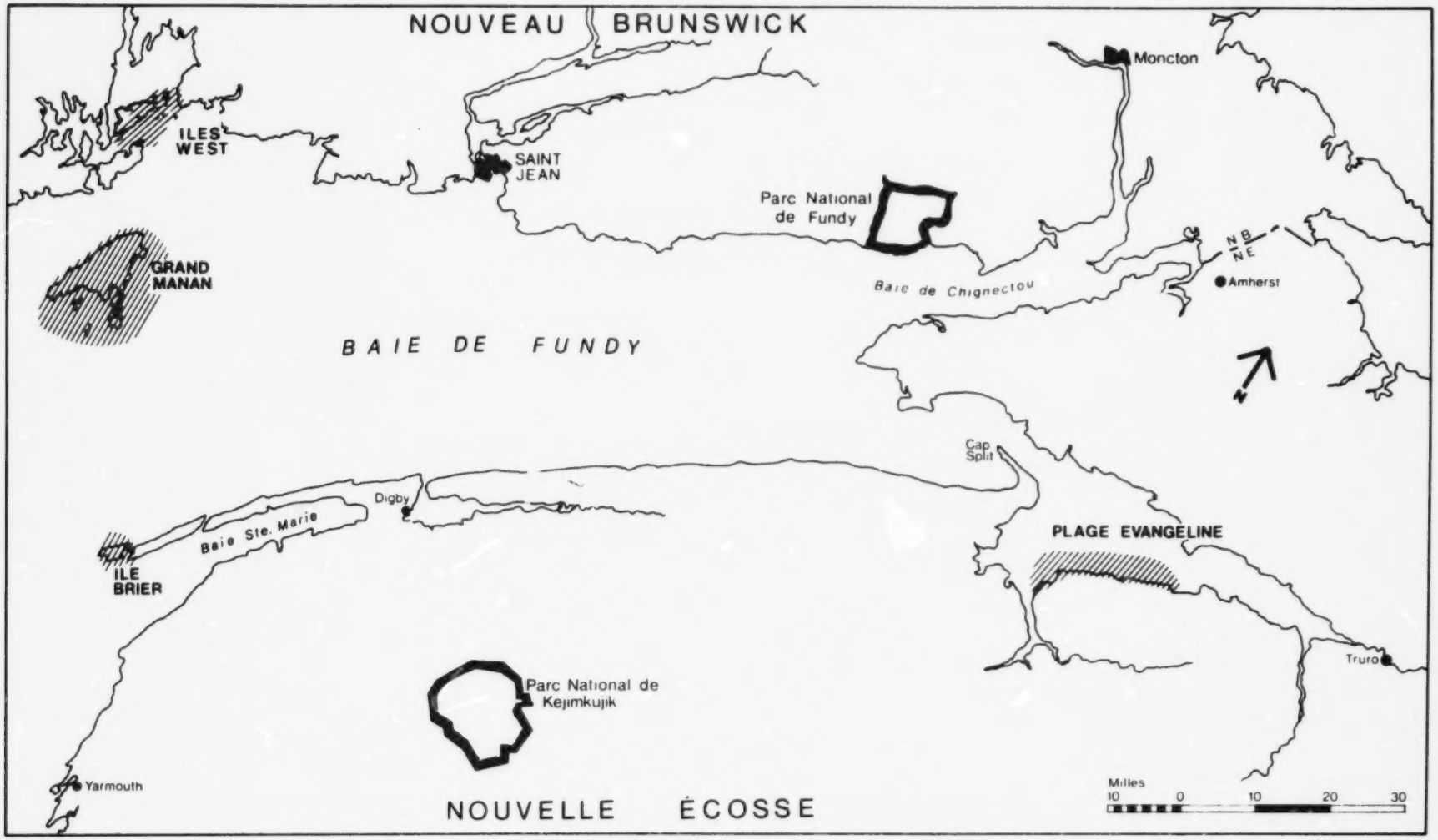


Figure 2

LES AIRES NATURELLES D'INTÉRÊT CANADIEN DANS LA BAIE DE FUNDY



1.2 Analyse comparative des trois aires naturelles d'intérêt canadien de la partie extérieure de la baie de Fundy

Durant 1977-78, Parcs Canada a procédé à une analyse thématique marine comparative des îles West, Grand Manan et Brier (Mackay, 1977-a,b).

L'étude concluait que les îles West étaient les mieux représentatives des éléments des thèmes naturels et culturels marins de l'extérieur de la Baie et qu'elles offraient les dernières possibilités d'une vaste gamme d'activités en rapport avec le milieu marin.

En 1978, Parcs Canada approchait l'Office du tourisme du Nouveau-Brunswick pour déterminer s'il serait intéressé à utiliser la zone d'étude des îles West afin de pousser le développement du concept de parc national marin. La province manifesta son intérêt et l'étude fut par la suite entreprise.

2. Aire d'étude

2.1 Caractéristiques géographiques

La région des îles West se trouve à l'entrée occidentale de la baie de Fundy près de la frontière du Maine et du Nouveau-Brunswick dans une région connue régionalement comme les îles de Fundy. Les îles West se trouvent dans le comité de Charlotte, au Nouveau-Brunswick, une région où habite approximativement 4% de la population provinciale. L'aire d'étude couvre environ 42 milles carrés et englobe une aire marine, de nombreux îlots et plus de 40 îles dont la plus grande est l'île Deer (voir figure 4).

Sur la côte du Nouveau-Brunswick, St. George, St. Andrews et St. Stephen, dont la population combinée est de 8,500 personnes, sont les principales villes à proximité de l'aire d'étude. De nombreux petits villages sont éparpillés le long de la côte ainsi que sur les îles Deer et Campobello. Environ 900 résidents vivent actuellement sur les îles West. La majorité d'entre eux demeurent sur l'île Deer dans plusieurs petites communautés qui comprennent Lord's Cove, Richardson, Leonardville et Fairhaven. Les résidents de la région s'occupent activement dans divers emplois liés à l'industrie des produits de la mer, alors que certaines personnes travaillent dans l'industrie du tourisme ou dans d'autres domaines d'affaires ou de services.

On accède à l'aire d'étude par un traversier à passagers et voitures qui part de Letite sur la côte ainsi que par un traversier saisonnier (mois d'été) partant de l'île Campobello et de Eastport, dans le Maine. On ne trouve de réseaux routiers que sur l'île Deer, l'accès aux petites îles nécessitant un bateau. Des chalets d'été se trouvent sur certaines des petites îles alors que l'on trouve des maisons privées situées le long des rives de l'île Deer. Les îles West continuent de gagner en popularité en tant que zone récréative pour les touristes canadiens et des États-Unis.

Une vaste gamme d'installations récréatives comprenant des parcs provinciaux, des sites historiques nationaux, des sentiers de promenade et des parcs locaux offrent aux visiteurs diverses expériences de plein air dans la région. Nombre de ces attractions sont situées le long des côtes. Les îles West ne disposent toutefois pas de

suffisamment de services touristiques et d'attractions développés et elles attirent les visiteurs surtout par leurs caractéristiques marines et leur beauté naturelle.

3. Ressources naturelles et culturelles des îles West

Une analyse des ressources naturelles et culturelles des îles West, qui sont décrites dans la partie II de ce rapport, identifie quatre unités océanographiques dont les caractéristiques océanographiques et d'habitat sont relativement homogènes. Les quatre unités océanographiques sont:

1. Le passage Letite
2. L'île Centrale
3. Le passage Head Harbour
4. L'île Deer

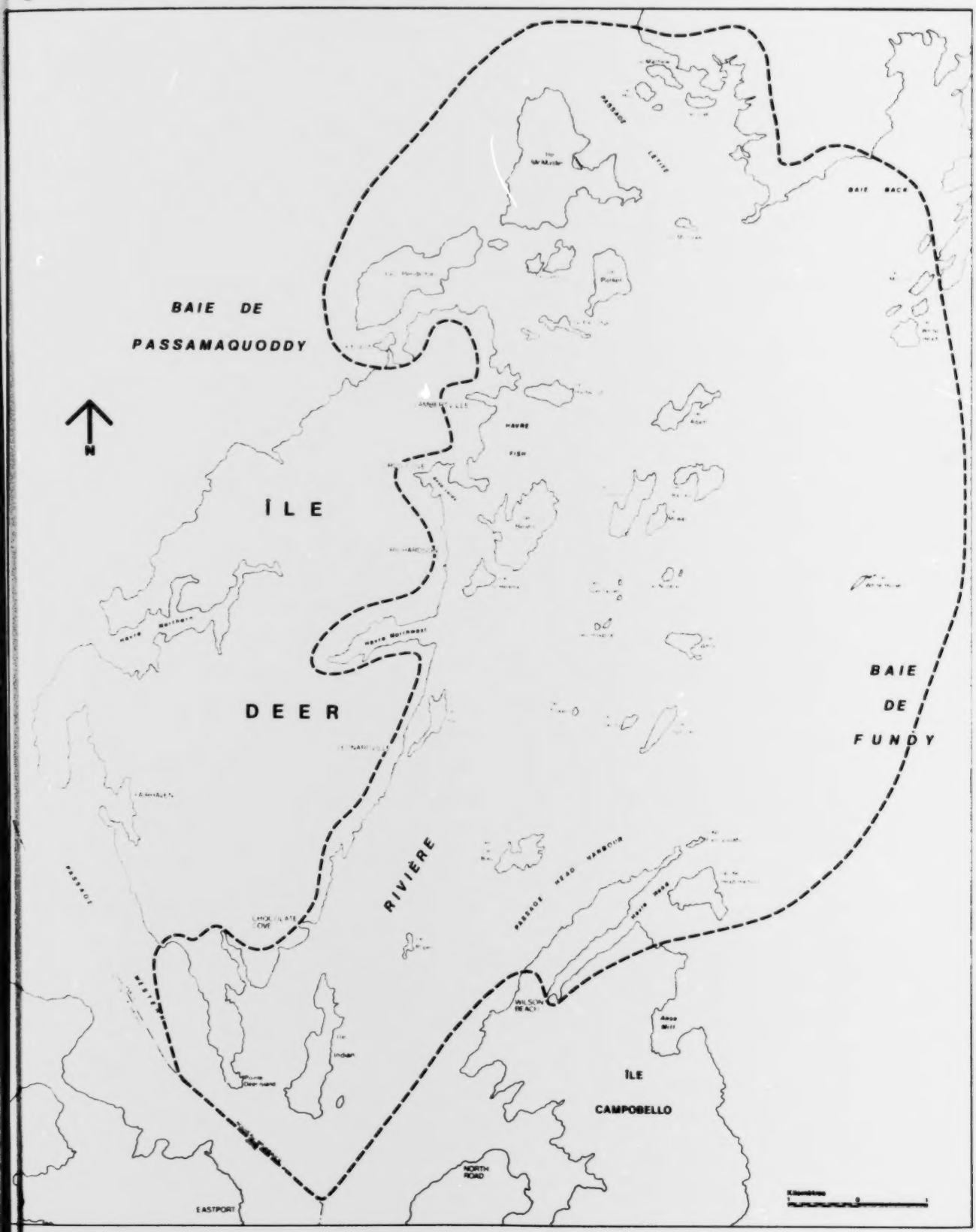
(voir la carte à la page 10).

Le tableau 1 résume les divers attributs naturels et culturels et les contraintes de chaque unité océanographique qui, pense-t-on, influenceront les considérations de mise en valeur et le potentiel d'utilisation. Cette évaluation n'est en aucune façon complète. Il est certain que des attributs et des contraintes supplémentaires deviendront évidents à mesure que l'on disposera d'informations nouvelles. Cette évaluation ne constitue que la base du reste de l'étude et en particulier des propositions de développement conceptuel qui suivent.

3.1 Unité du passage Letite

Cette unité forme la partie la plus septentrionale de l'aire d'étude. Elle est la seule qui englobe des parties de la côte du Nouveau-Brunswick ainsi qu'une aire marine représentative de la baie de Passamaquoddy.

Figure 3 AIRE D'ÉTUDE DES ÎLES WEST



Ces eaux marines sont sujettes à un brassage et à des turbulences constantes. Tourbillons, chenaux où l'eau est forte, zones où lamer est lisse et zones de remontée des eaux sont caractéristiques. Bien que l'unité ait une vaste diversité de types d'habitats, les aires intertidales rocheuses prédominent. A cause de l'importante masse de matières en suspension, la limpidité des eaux diminue notablement dans la baie de Passamaquoddy. La visibilité s'améliore dans le passage Letite et peut dépasser 8 mètres. Cette unité peut être perçue comme une aire de courants puissants caractérisées par des eaux turbulentes et des chenaux étroits.

3.2 Unité de l'île Centrale

Cette unité se distingue par des aires d'eau libre raccordées par de larges passages. L'océanographie y change beaucoup d'un endroit à un autre. La marée se divise entre Adams et l'île Hardwood, les chenaux sont profonds et parcourus de courants puissants. Des courants de fond existent entre les îles Simpson, Mowat et Barnes. Les profondeurs de l'eau y sont très irrégulières mais ont tendance à remonter de l'est à l'ouest. La partie nord de l'unité, connue localement comme les "Eastern Chops", (clapôts de l'est), se caractérisent par une mer sujette à un clapôt aux caractéristiques irrégulières. On peut remarquer une aire de remontée des eaux entre Bean Ledge, l'île Simpson et les îles Spectacles.

Durant l'été, on note souvent la présence de brouillard dans la partie extérieure de l'unité et les vagues sont souvent fortes en cas de coups de vent de sud-est. Les habitats marins y sont très diversifiés. Les habitats

des rives sont accidentés alors que l'on trouve fréquemment des falaises subcotidales dans les îles extérieures. Au large, l'eau est claire entre 4.5 mètres et 8 mètres et quelquefois sur plus de 9 mètres de profondeur.

Il s'agit là d'une unité aux caractéristiques océanographiques variées puisque l'on trouve dans certains endroits des courants puissants et ailleurs des eaux tranquilles parsemées de groupes d'îles.

3.3 L'unité du passage de Head Harbour

Cette unité forme la limite sud de l'aire d'étude. Le passage de Head Harbour est en forme de "u" et sa profondeur varie entre 11 mètres et 120 mètres. On y trouve de forts courants et les eaux de surface y sont agitées. La partie sud du passage est réputée pour ses tourbillons, le plus important étant le Old Sow. La rivière est une aire d'eau tranquille bien que les courants de marrée, les remontées d'eau localisées et des zones de clapôt soient manifestes entre les îles Deer et Indian. Une zone de faille de surface, ou une aire où il semble que diverses masses d'eau entrent en conjugaison, se trouve en direction nord-est sous le vent des îles Spectacles. L'unité dans son ensemble peut être perçue comme une aire de passage turbulent qui est la manifestation océanographique de la géologie des failles sous-marines.

3.4 Unité de l'île Deer

Cette unité englobe le littoral de l'île Deer à partir de la pointe Butler jusqu'à Leonardville. Ce littoral se caractérise par de nombreux hauts-fonds, des baies, de faibles courants, une forte sédimentation, une faible

pénétration de la lumière et une mauvaise visibilité sous-marine. L'unité est essentiellement composée d'habitats de vase et de mélange sable-vase et de la faune marine qui y est normalement associée. Les habitats construits de main d'homme sont dispersés et consistent surtout en réservoirs à homards, en jetées, brise-lames et parcs de pêche au hareng. Il s'agit là d'une unité où les eaux sont tranquilles.

4. Objectifs d'un parc national marin

Les principaux objectifs des parcs nationaux marins sont de préserver dans leur état naturel des aires marines qui sont représentatives des principaux environnements marins du Canada et également d'offrir aux canadiens diverses possibilités d'étudier l'environnement et d'en profiter.

Le concept que le groupe d'étude a mis au point s'efforce de refléter ces objectifs. Il ne devrait pas être perçu comme définissant un fait accompli. Plutôt, il constitue la première phase de ce que pourrait être un parc national marin dans les îles West si l'on devait jamais y en créer un.

Nous n'avons pas non plus cherché à déterminer si ce concept préliminaire est socialement, économiquement ou politiquement réalisable. Une étude de faisabilité pourra être effectuée, si les gouvernements fédéral et de la province le désirent.

4.1 Un thème de parc national marin pour les îles West

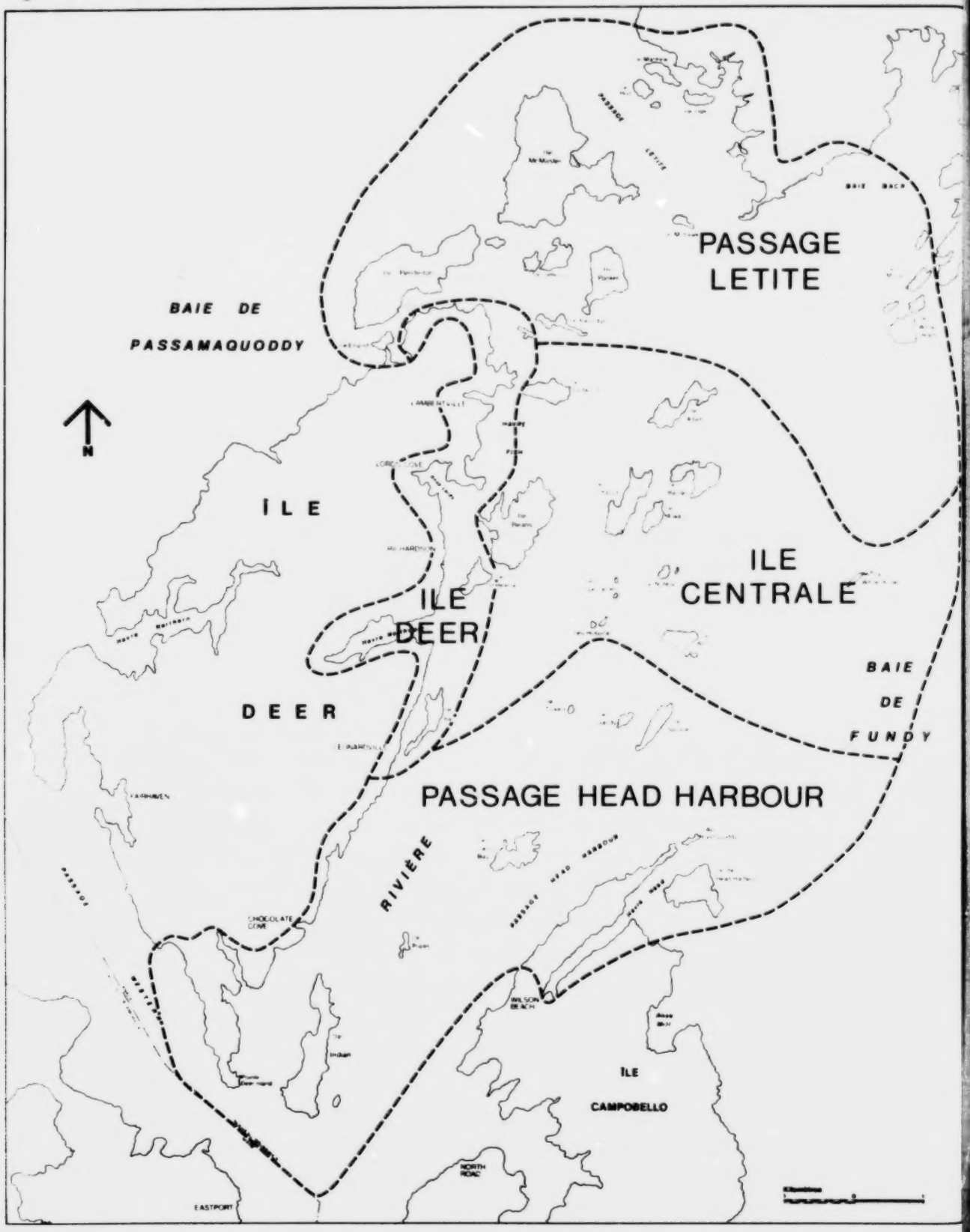
Dans le cadre de l'élaboration globale d'un thème de parc pour les îles West, le groupe d'étude a surtout fait porter ses efforts sur les interrelations entre

l'homme et la mer. Toutefois, les caractéristiques océanographiques sont impressionnaites et constituent en elles-mêmes une très forte manifestation des merveilles de l'environnement marin.

En même temps, les témoignages des activités passées et actuelles de l'homme sont apparents dans toutes les îles West. Les paysages terrestres et marins ont été grandement affectés par l'homme et l'essentiel de leur beauté doit être mesuré en termes humains selon lesquels les circonstances naturelles peuvent être perçues comme s'étant fondues dans les désirs et inspirations des hommes. Les phares qui marquent les promontoires, les bateaux colorés présents dans les nombreux petits ports de pêche, les communautés environnantes ainsi que les diverses activités donnent une signification et une échelle aux paysages et font partie de l'histoire permanente des îles West tout en constituant un élément essentiel du caractère de cet endroit.

Dans les îles West, il existe une possibilité d'interprétation culturelle d'un intérêt fondamental et continu pour les visiteurs modernes pour ce qui est de rattacher les circonstances économiques et sociales humaines aux changements écologiques que l'on peut constater dans les environnements marins et littoraux. Pour pouvoir expliquer ce qui s'est produit et ce qui se produit encore, il est fondamental de raconter l'histoire de l'homme et de la mer. L'harmonie de l'homme, de la terre et la mer, dans le passé, le présent et l'avenir doit être une source d'inspiration pour tous les Canadiens lorsqu'ils réévaluent leurs relations avec la mer. C'est là le thème suggéré pour les îles West.

Figure 4 UNITES OCÉANOGRAPHIQUES



4.2 Les unités océanographiques et leur rôle dans le développement du concept

Tel qu'indiqué précédemment, chaque unité océanographique a son propre ensemble d'attributs naturels et culturels aussi bien que des contraintes de ressources. Chaque unité est perçue comme jouant un rôle particulier dans le développement d'un concept de parc. Les éléments naturels et culturels des îles West ont de nombreuses qualités inhérentes favorisant les activités de loisir. La nature des unités suggère que, dans les îles West, ces activités de loisir soient rattachées non seulement à une expérience naturelle sous-marine mais également à une expérience de surface.

On trouvera dans cette partie des utilisations potentielles et des objectifs proposés pour les unités de l'île Centrale, du passage de Head Harbour et de l'île Deer. On s'est efforcé de souligner brièvement les types fondamentaux d'activités et de mise en valeur qui, selon le groupe d'étude, pourraient renforcer les valeurs marines et culturelles des îles West. On trouvera un exemple de parc marin proposé dans la figure 5.

4.2.1 Unité de l'île Centrale

Objectif proposé pour l'unité

Protéger, gérer et entretenir l'intégrité écologique des environnements marins et insulaires. Interpréter ces environnements de façons qui reflètent les interrelations entre l'homme et lamer tout en offrant en même temps des possibilités d'exercer une vaste gamme d'activités de loisir actives et passives.

On espère atteindre les objectifs d'agrément pour le visiteur et de protection des ressources naturelles pour un parc national si l'on réussit à atteindre l'objectif principal pour cette unité.

L'unité de l'Île Centrale offre une grande variété de thèmes biologiques et océanographiques qui pourraient constituer la base de la création d'un ensemble de programmes d'activités pour les visiteurs du parc. En ce qui concerne plus précisément l'interprétation de la nature, il existe dans cette aire de nombreux ensembles de communautés intertidales et subtidales, d'habitats fauniques et d'éléments géologiques sous-marins qui intéresseront bien des gens. Les espèces marines endémiques qu'on y retrouve attireront l'observateur intertidal et le plongeur autonome. L'observation d'une grande diversité d'oiseaux et de mammifères marins, y compris les pygargues et balbuzards pêcheurs ajoutent au potentiel naturel d'interprétation.

L'unité offre également la possibilité de développer la conscience et l'appréciation du passé culturel des îles West. Il y existe la possibilité d'interprétation culturelle liant les circonstances économiques et sociales des anciens habitants des îles à l'environnement naturel. Il faudra se souvenir que c'est la pêche aux harengs et les parcs de pêche utilisés pour ce faire qui ont dominé l'histoire des îles West. Il conviendrait donc d'interpréter ce type de pêche pour les visiteurs du parc puisqu'un bon nombre de parcs de pêche sont éparpillés dans l'unité. Les thèmes océanographiques sont bien représentés et l'accès aux points d'observation est facile.

Pour pouvoir atteindre l'objectif fixé pour l'unité, il sera nécessaire d'élaborer un programme soigneusement intégré de préservation et d'interprétation de l'habitat marin qui comprendra également des activités choisies pour leur caractère marin. On peut diviser l'unité en trois groupes naturels d'îles. Chaque groupe possède son propre ensemble de thèmes naturels et culturels et ses régions au caractère particulier.

4.2.1.1 L'île de White Horse et l'aire marine adjacente

L'île White Horse est un site de reproduction des oiseaux de mer et, en tant que tel, elle est l'un des endroits à l'écologie la plus fragile de l'unité. La préservation de ce lieu spécial est importante dans le cadre du concept car sa richesse ne se limite pas à la diversité et à l'abondance des oiseaux de mer qui y vivent mais comprend aussi de multiples occasions de recherche et d'interprétation de la faune.

4.2.1.2 Les îles Adams, Simpson, Mowat et Barnes

Ce groupe d'îles situées stratégiquement en plein centre des îles West est perçu comme la clé de tout projet global pour les îles West et la préservation de son intégrité environnementale est essentielle. C'est ce groupe d'îles qui convient peut-être le mieux à l'élaboration d'activités secondaires qui permettront de se livrer à des activités récréatives et d'interprétation dans un milieu marin quasi sauvage. Les paysages des îles sont attrayants et les récifs et hauts-fonds qui les entourent abritent un vaste choix d'habitats et d'êtres sous-marins. Depuis les îles, on peut observer des phénomènes océanographiques comme les courants d'arrachements,

des chenaux où la mer lève, des endroits où elle est au contraire lisse, des zones de cisaillement et divers courants. Il est facile d'observer oiseaux et mammifères marins autour des îles. L'île Adams a le potentiel nécessaire pour accueillir une aire d'activités secondaires.

Les îles Barnes, Simpson et Mowat sont couvertes de forêts et assez accidentées. Séparées par d'étroits chenaux agités et entourés de bancs de récifs et de hauts-fonds, ce groupe d'îles offre des paysages sous-marins et des aires intertidales parmi les plus excitants des îles West. La diversité des types de vies et d'habitats marins fournit constamment des occasions exceptionnelles d'interprétation sous-marine pour le plongeur comme pour le non-plongeur. Il est possible d'observer les communautés sous-marines de la surface autour des hauts-fonds et des récifs. Des installations comme des terrains de camping simplifiés installés à une échelle réduite permettraient aux visiteurs de découvrir pleinement les attributs naturels de l'aire dans un des endroits de la région où la nature est la mieux préservée. Des habitats insulaires et marins fragiles tel que le site de rassemblement des phoques sur l'île Barnes et les sites de nidification des balbuzards sur les îles Simpson et Barnes devraient être respectés pour leur valeur naturelle et d'interprétation.

Pour ce groupe d'îles, l'objectif devrait être de préserver les qualités écologiques et scéniques des sites terrestres et marins et de capitaliser sur leurs attraits pour les visiteurs en y installant

des terrains de camping sommaires et des aménagements destinés à un usage diurne compatible avec la base de ressources. Il serait possible de se livrer à des activités de plein air limitées dans un cadre surveillé en procédant à un zonage de l'environnement naturel.

4.2.1.3 **Les îles Nubble, White, Spectacles et Hospital**

La petite taille et la fragilité écologique de ces îles interdisent de suggérer des types d'aménagement précis. Les îles Hospital et Spectacles sont des aires de nidification des oiseaux de mer alors que l'île White abrite un nid actif d'aigles chauves.

Il est suggéré d'accorder une désignation spéciale de préservation à la partie terrestre de ce groupe d'îles. Une classification d'environnement naturel pour le milieu marin pourrait faciliter l'exploration sous-marine et l'étude contrôlée de la faune.

4.2.1.4 **Les îles Bean et Hardwood**

Un centre pourrait être aménagé dans les îles Bean et Hardwood étant donné que leur environnement semble bien s'y prêter. L'accès à partir de l'île Deer posant relativement peu de problèmes, le fait qu'il s'agisse d'îles ne constituerait pas un inconvénient. Lîle Bean, étant la plus grande des deux (approximativement 33 hectares), serait probablement la plus intéressante à ce point de vue. Suffisamment d'arbres poussent sur cette île d'où l'on a d'excellents points de vue des îles extérieures et ce site ne devrait poser que relativement peu de contraintes. La superficie est

probablement le facteur le plus limitatif dans le cas de l'île Hardwood (approximativement 16 hectares).

De nombreuses caractéristiques naturelles et culturelles situées sur l'île Bean ou à proximité de celle-ci pourraient être visitées et interprétées. Il y a là suffisamment de place pour créer un centre d'accueil. Nous voyons ce centre dela manière suivante: il faudrait construire un immeuble de réception et d'information, un centre de plongée, des quais et des centres d'interprétation, en plus d'aménager des pistes suivant le bord de mer, de manière à ce qu'il puisse contenir les installations de réception (personnel d'information, distribution des publications), les installations d'interprétation (amphithéâtre, expositions statiques, aides audio-visuelles, aquariums, etc.) ainsi qu'un local d'enregistrement des plongeurs. Ce dernier serait nécessaire autant pour travailler le nombre de plongeurs présents dans le parc qu'au titre de la sécurité publique.

Le groupe d'étude estime que le succès global d'un parc national marin dans les îles West dépend de cette "unité océanographique". C'est ce noyau qui possède nombre des attributs naturels et culturels fondamentaux au concept.

4.2.2 Unité du passage de Head Harbour

Objectif proposé pour l'unité

Protéger, gérer et aménager les milieux marins et littoraux afin de garantir leur intégrité écologique et de préserver leur haute productivité.

Conserver leurs importantes ressources historiques tout en fournissant des occasions d'interprétation et de loisir compatibles avec la base de ressources de l'unité.

Celle-ci englobe plusieurs aires marines qui sont essentielles à d'importantes étapes biologiques ou à la totalité de l'histoire biologique de nombreuses espèces marines qui forment la flore et la faune marine dans l'aire d'étude. Cette unité est importante dans le cadre du concept du parc pour plusieurs raison. Tout d'abord, la préservation du système marin de cette unité est vitale pour la survie de l'intégrité environnementale de l'ensemble de l'aire d'étude. Deuxièmement, une grande diversité de mammifères et d'oiseaux marins vivent dans ou par les îles West. Troisièmement, l'île Indian a la plus forte concentration de ressources historiques et culturelles des îles West. L'objectif est donc dans tous les cas de conserver et de préserver là où c'est possible à la fois dans une optique culturelle et naturelle. L'inclusion de l'île Indian garantirait à un certain degré qu'une aire culturellement riche s'intègre dans le concept du parc.

Cette unité pourrait devenir l'une des principales destinations pour le visiteur du parc. On y trouve de nombreuses caractéristiques naturelles que l'on peut explorer et interpréter à la fois en surface et en dessous. La vie marine abondante et l'océanographie complexe dans tout le passage présentent toute une gamme de particularités écologiques d'intérêt national. L'implantation humaine historique de l'île Indian fournit d'autre part des occasions d'interprétation et de loisir unique dans les îles West.

4.2.3 L'unité du passage Letite

Objectif proposé pour l'unité

Protéger et préserver à l'état naturel les milieux marins et littoraux en minimisant l'impact humain.

Faciliter la compréhension des processus naturels par l'interprétation.

Encourager et fournir des occasions de loisirs marins et littoraux.

Cette unité, comme celle du passage de Head Harbour, englobe des airesmarines d'une importance critique pour les oiseaux et mammifères marins, pour de nombreuses espèces de poissons, des phases biologiques importantes ainsi que pour la totalité de l'histoire biologique de nombreux invertébrés et espèces végétales. De nombreux oiseaux côtiers ainsi que des marsouins viennent s'y nourrir ou y faire étape. Certains endroits de l'île constituent un habitat adapté à la nidification des rapaces et en particulier le balbuzard. Le système marin est intimement lié à l'écologie globale des îles West et de la baie de Passamaquoddy. L'aire marine sert de tampon à l'unité de l'île Centrale en ce qui concerne les polluants qui proviennent de l'estuaire Letang et des zones situées au nord.

Cette unité semble essentielle au concept à cause de sa productivité biologique et est également importante en tant que zone tampon pouvant accepter d'éventuelles transformations biologiques. En même temps, la variété du terrain et la diversité des habitats côtiers et intertidaux offrent des possibilités

d'interprétation et de loisir quelque peu différentes de celles qui existent dans les unités de l'île Centrale et de Head Harbour.

L'environnement marin, le littoral continental et les îles de l'unité offrent des possibilités d'instauration d'une vaste gamme d'activités et d'interprétation et de loisir dont bon nombre pourraient compléter celles des îles Centrales. Malheureusement, les corridors de communication et de transport qui se rendent aux îles McMaster et Pendleton ou qui y sont adjacentes réduisent l'attrait visuel global de l'unit. Néanmoins, ces paysages sont attrayants et l'on peut y trouver un certain nombre de points de vue intéressants les activités terrestres en rapport avec l'appréciation de l'interprétation de l'environnement intertidal et marin offrent des occasions excitantes.

4.2.4 Unité de l'île Deer

Objectif proposé pour l'unité

Faire en sorte que l'environnement littoral et marin soit préservé dans un état aussi naturel que possible et géré à un degré compatible avec les objectifs du parc tout en fournissant diverses occasions d'interprétation et de loisir reflétant les thèmes culturels de l'unité et des îles West.

Dans cette unité, les installations portuaires et les implantations communautaires occupent l'essentiel du littoral, des criques et des ports, ce qui a conduit à certaines perturbations des habitats intertidaux et subtidaux. L'unité est perçue comme étant particulièrement intéressante pour le concept du parc parce que c'est là que les éléments culturels des îles West peuvent être appréciés.

Les communautés locales installées dans cette unité sont perçues comme devant jouer un rôle important pour ce qui est de fournir aux visiteurs une expérience culturelle caractérisant les interrelations de l'homme et de la mer. Les petites baies et ports de l'unité sont visuellement attrayants et offrent aux visiteurs des possibilités d'apprendre à connaître les styles de vie des communautés locales de pêcheurs. La route entre Butler Point et Leonardville offre de nombreux points de vue intéressants sur les îles West que le visiteur peut admirer avant d'arriver au centre d'accueil. Il existe aussi le long de cette route des emplacements convenant à des pique-niques ou à une exploration générale des quais, des ports et des activités qui y prédominent.

4.3 La circulation des visiteurs dans le développement du concept

4.3.1 Centre d'accueil

Étant donné la nature même des îles West, on est amené à penser que c'est grâce à des installations centrales qu'on pourrait au mieux arriver à promouvoir préservation, protection, conservation, éducation, interprétation et loisir. Un important centre d'accueil qui s'occuperait de l'orientation et de l'interprétation pour les visiteurs, pourrait tous les diriger vers une expérience et une orientation spéciale. Étant donné la nature marine du parc même, on estime qu'un tel centre devrait être plus complexe que le centre traditionnel d'accueil des visiteurs ou d'interprétation que l'on trouve dans de nombreux parcs terrestres. Ce centre serait véritablement un moyen d'où rayonneraient toutes les activités et qui fournirait aux visiteurs toutes les informations

nécessaires pour organiser leur excursion. Le centre pourrait préparer les visiteurs et les diriger vers les endroits les plus intéressants et également faciliter leur répartition dans le parc. Chaque activité et intérêt du visiteur devrait être enrichi par le contact avec les diverses caractéristiques du parc qui comblent les goûts différents dont il faut tenir compte, même quand le temps n'est pas favorable ou encore le soir, ce qui contribuerait à créer un centre d'attractions dynamique et permanent. Ce centre deviendrait le lieu de commencement et de fin d'une journée d'exploration et d'interprétation de l'environnement marin et intertidal, ce qui offre d'excitantes possibilités. Conséquemment, la plupart des activités du parc pourraient être pleinement expérimentées et appréciées en, disons, un jour ou moins. Les déplacements formeraient une partie de l'expérience vécue dans le parc, l'excursion marine la plus éloignée étant située à environ 6 milles du centre.

4.3.2 Modes de circulation des visiteurs

Les visiteurs pourraient circuler dans le parc soit à pied, soit en véhicule à moteur, soit par voie d'eau. Il est certain que la plupart des visiteurs exploreront le parc dans des véhicules privés ou dans le cadre d'excursions en autobus. L'accès au centre d'accueil devrait être organisé en recourant aux réseaux de transports existants. On pourrait aussi organiser un service de transport public à partir des points d'arrivée des traversiers jusqu'au centre d'accueil. Ceci réduirait la densité de la circulation sur les réseaux routiers de l'île ainsi que la nécessité de trouver des espaces de

stationnement. Il est fondamental dans l'ensemble du concept d'utilisation par les visiteurs que ces derniers soient poussés d'une façon ou d'une autre à se rendre d'abord au centre d'accueil lorsqu'ils arrivent dans la région.

Le transport par voie d'eau pourrait devenir le principal mode de transport permettant d'amener les visiteurs d'un endroit du parc à un autre rapidement et en toute sécurité. Des bateaux d'excursion pouvant accueillir un nombre suffisant de passagers et conçus pour affronter une vaste gamme de conditions atmosphériques pourraient constituer l'essentiel des modes de transport marin. Des activités comme l'observation des baleines pourraient avoir lieu grâce à des embarcations. Ces dernières devraient pouvoir être réellement assimilées au parc.

On estime qu'en ce qui concerne les visites et l'interprétation de la nature, les excursions en bateau, possiblement par un système de concession à des résidents, seraient la meilleure formule. Les excursions pourraient partir du centre d'accueil ou de quelqu'autre local situé à l'intérieur ou à l'extérieur. La principale considération à cet égard serait de s'assurer que les visiteurs ont la possibilité de visiter le centre d'accueil. On pourrait recourir à des embarcations distinctes pour ce qui est des visiteurs désireux de faire de la plongée afin que les excursions en direction des divers sites de plongée puissent commencer et finir au centre de plongée autonome.

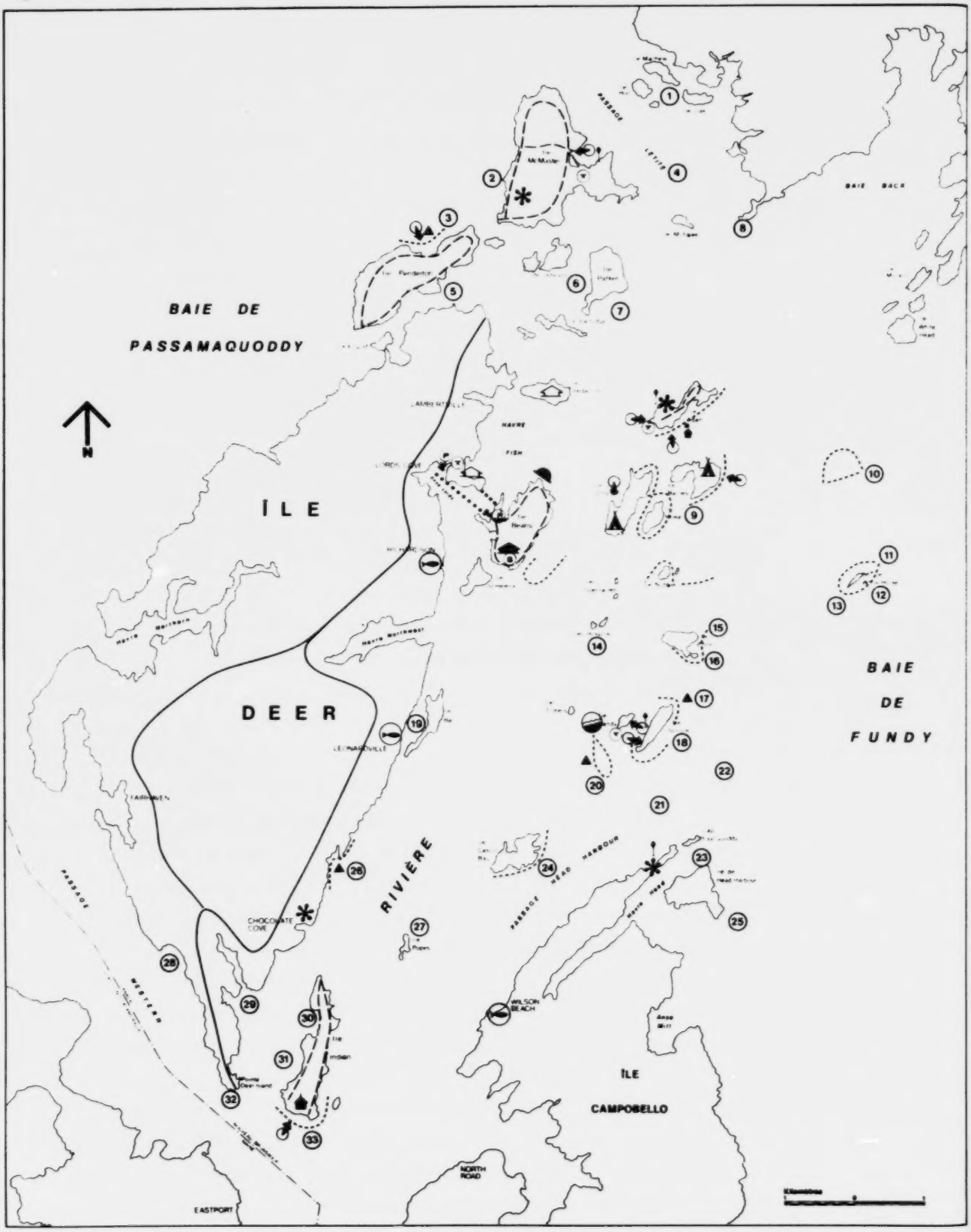
La circulation des visiteurs peut être classée en deux catégories, c'est-à-dire les excursions terrestres et les excursions sous-marines. En ce qui concerne les premières, on peut aménager des pistes de randonnée dont l'attrait est principalement visuel et récréatif ou des pistes d'interprétation qui sont intégrées dans les installations et programmes d'interprétation. En ce qui concerne l'unité de l'île Centrale, on suggère des pistes d'interprétation alors qu'il serait possible d'implanter les deux types de pistes sur l'île McMaster et sur la péninsule Mascarene.

Les pistes sous-marines constituent un élément important d'un concept de parc marin et devraient être implantées dans la plupart des endroits du parc. L'essentiel à cet égard est de fournir aux plongeurs des possibilités d'expérimenter les nombreuses facettes du monde sous-marin qu'ils pourraient autrement manquer s'ils plongeaient sans guide.

4.4 Les installations et le développement du concept

Tous les parcs doivent être en mesure d'offrir un certain nombre de services et d'installations à leurs visiteurs qinsi qu'à leur personnel. Il est probable que la création d'un parc national marin dans les îles West nécessiterait l'implantation d'installations dans l'île principale et au large. Dans ce concept, on suggère l'implantation d'unités administratives et d'entretien, de quais, d'installations de plongée, de camping et d'utilisation diurne. Les visiteurs auraient le choix entre les installations de loisirs du parc même ou des communautés environnantes. Le terrain de camping ainsi que d'autres installations de loisirs situées dans l'île Campobello et le continent sont des exemples

Figure 5 CONCEPT PRELIMINAIRE DE PARC POUR DISCUSSION



LÉGENDE

- PREMIER CHOIX POUR L'EMPLACEMENT DU CENTRE D'ACCUEIL
- AUTRES CHOIX POUR L'EMPLACEMENT DU CENTRE D'ACCUEIL
- POINT DE DÉPART DES EXCURSIONS EN BATEAU
- CENTRE DE PLONGÉE AUTONOME
- CENTRE D'INTERPRÉTATION
- AIRES D'ACTIVITÉS ET D'INTERPRÉTATION SECONDAIRES
- AIRES D'ACTIVITÉS DIURNES
- PLAGE (BAIGNADE RESTREINTE)
- SENTIERS (ATTRAIT VISUEL ET INTERPRÉTATION)
- PISTES SOUS-MARINES (ATTRAIT VISUEL ET INTERPRÉTATION)
- PONT ACCÉDANT AU CENTRE D'ACCUEIL (FACULTATIF)
- SERVICE DE TRAVERSIER AU CENTRE D'ACCUEIL
- BELVÉDÈRES
- VILLAGE DE PÊCHE HISTORIQUE (EMPLACEMENTS POSSIBLES)
- COLONIE HISTORIQUE DE L'ÎLE INDIAN
- ROUTE PANORAMIQUE (SITUÉE HORS DU PARC MAIS QUAND MÊME INTÉGRÉE AUX ACTIVITÉS)
- CENTRE D'ACTIVITÉS SECONDAIRE (UTILISATION DIURNE SEULEMENT)
- POINTS D'ACCÈS
- PARCS DE PÊCHE (INTERPRETATION)
- ÉPAVES DE BATEAUX
- CAMPING SAUVAGE
- TERRAIN DE STATIONNEMENT
- QUAIS

1. EXPLORATION DE LA ZONE INTERDIDALE, PÊCHE AUX CLAMS
2. INTERPRÉTATION DE LA GÉOMORPHOLOGIE CÔTIÈRE
3. EXPÉDITION EN PLONGÉE POUR OBSERVER LES HABITATS DES GRANDS COURANTS ET LES "GRINDSTONES"
4. EXCURSIONS EN BATEAU POUR OBSERVER DES PHÉNOMÈNES OCÉANOGRAPHIQUES, LES MARSOUINS, ET LES OISEAUX MARINS
5. EXPÉDITION EN PLONGÉE POUR OBSERVER LES COMMUNAUTÉS DES VASIÈRES DE HAUTS-FONDS
6. EXCURSIONS EN BATEAU POUR OBSERVER LES HABITATS DE HAUTS-FONDS
7. OBSERVATION ET INTERPRÉTATION DE LA FAUNE
8. PHARE DE MASCABIN (PANORAMA)
9. OBSERVATION ET INTERPRÉTATION DE LA FAUNE
10. EXPÉDITION EN PLONGÉE JUSQU'AUX BANCS DE ROCHE
11. PISTES SOUS-MARINES
12. RECHERCHE SUR LA FAUNE
13. EXCURSIONS EN BATEAU (LIMITÉES) POUR OBSERVER LES OISEAUX DE MER
14. INTERPRÉTATION DE LA FAUNE
15. PISTE SOUS-MARINE POUR OBSERVER LES ESCARPEMENTS, LES BANCS DE ROCHE ET LES COMMUNAUTÉS CONNEXES
16. OBSERVATION ET INTERPRÉTATION DE LA FAUNE
17. EXPÉDITION EN PLONGÉE POUR OBSERVER UNE ÉPAVE ET LES HABITATS ROCHEUX SUBTIDAUX
18. POSTE D'OBSERVATION DES BALEINES
19. EXCURSIONS EN BATEAU JUSQU'AU PORT ET AUX VIVIERS DE HOMARDS
20. EXPÉDITION EN PLONGÉE POUR OBSERVER LES HABITATS SOUS-MARINS ET L'ÉPAVE DU BRITANNIA
21. EXCURSIONS EN BATEAU POUR OBSERVER DES PHÉNOMÈNES OCÉANOGRAPHIQUES-CHAÎNE ALIMENTAIRE MARINE
22. EXCURSIONS EN BATEAU POUR OBSERVER LES BALEINES, LES MARSOUINS ET LES OISEAUX DE MER
23. POSTE D'OBSERVATION DES BALEINES
24. PISTE SOUS-MARINE - HOMARDS, LOUPS DE MER, HABITATS LITTORAUX ROCHEUX ET GROTTES
25. EXPÉDITION EN PLONGÉE POUR OBSERVER LES COMMUNAUTÉS DU LITTORAL ROCHEUX
26. EXPÉDITION EN PLONGÉE POUR OBSERVER UNE ÉPAVE
27. EXCURSION EN BATEAU JUSQU'À L'AIRE DE RASSEMBLEMENT DES PHOQUES: INTERPRÉTATION
28. EXPÉDITION EN PLONGÉE POUR OBSERVER DES ARTÉFACTS SOUS-MARINS (ANCIEN QUAI)
29. EXPÉDITION EN PLONGÉE POUR OBSERVER UNE ÉPAVE ET LES COMMUNAUTÉS DES FONDS SABLONNEUX
30. EXPÉDITION EN PLONGÉE POUR OBSERVER UNE ANCRE OU UNE ÉPAVE
31. EXCURSION EN BATEAU POUR OBSERVER LES OISEAUX DE MER ET LES MARSOUINS
32. TERRAIN DE CAMPING DE LA POINTE DE L'ÎLE DEER
33. COLONIE HISTORIQUE DE L'ÎLE INDIAN

d'installations situées dans les communautés. Il serait préférable d'implanter des services et des installations commerciales telles que des possibilités de logement à l'extérieur des limites du parc. Un emplacement idéal à cette fin serait dans les communautés de l'île Deer.

4.5 L'éducation et l'interprétation dans le développement du concept

Le but de tout programme d'interprétation d'un parc est de rehausser l'appréciation par les visiteurs de ce parc en stimulant la découverte de l'environnement de ce dernier. Selon l'étude, le programme d'interprétation devrait se fonder sur les interactions de l'homme et de la mer et sur les paysages naturels et les attraits culturels créés par cette interaction. C'est autour de ce thème que devraient être centrés les programmes d'interprétation et d'éducation.

4.5.1 Objectifs d'interprétation

En termes généraux, certains objectifs possibles d'un programme d'interprétation pourraient être les suivants:

1. Faire en sorte que le public comprenne et apprécie les forces naturelles et culturelles qui ont façonné les environnements marins des îles West et crée les habitats qui sont adaptés à des ensembles divers et abondants de communautés marines.
2. Faire en sorte, par l'élaboration d'un programme d'interprétation conçu pour atteindre tous les visiteurs, que chacun d'entre eux vivra une expérience marine de grande qualité et participera également à une telle expérience marine conforme à la raison d'être du parc.

3. S'assurer que les visiteurs comprennent les îles West et en profitent en tant qu'aire de haute productivité ou "pompe écologique" de la baie de Fundy.
4. Faire prendre conscience aux visiteurs que les îles West constituent une importante aire de repos et d'alimentation pour une grande variété d'oiseaux et de mammifères marins.
5. Faire en sorte que les visiteurs se rendent compte que les îles West constituent une mosaïque d'éléments biologiques marins dont les relations écologiques sont complexes et variées.
6. Faire apprécier et comprendre au public la nature de l'environnement marin et des caractéristiques de son écologie.
7. Faire prendre conscience aux visiteurs des îles West en tant que paysage marin sur lequel l'homme a depuis longtemps exercé une influence environnementale dominante et leur faire apprécier ce fait.

On pourra atteindre ces objectifs en dotant le centre d'accueil et les aires d'activités pour les îles extérieures d'installations d'interprétation adéquates.

4.5.2 Centre d'accueil

Le centre devrait constituer une aire à caractère éducatif marqué pour le visiteur du parc, ce qui lui permettra d'augmenter sa connaissance et son respect des thèmes naturels et culturels du parc. La seconde utilité du centre serait de permettre une description plus en profondeur des thèmes du parc qui dirigerait les visiteurs vers les diverses aires d'activité et d'interprétation sur le site.

4.5.3 Aires d'activités et d'interprétation sur le site

Les aires d'activité et d'interprétation sur le site sont le mécanisme qui fait prendre conscience de l'environnement au visiteur en lui faisant aborder les concepts écologiques fondamentaux et en examinant les relations de l'homme avec le milieu ainsi que les conséquences de sa présence. Ces aires sont des endroits où le visiteur pourra participer à une interprétation alors que tous ses sens - la vue, l'ouïe, l'odorat, le toucher et le goût - seront efficacement utilisés pour déclencher appréciation et réaction.

Le groupe d'étude estime que l'accent devraie être mis sur la fourniture d'occasions convenables d'éducation et d'activités de loisir dans l'environnement marin. C'est cet aspect qui rend le concept de parc marin différent du concept de parc terrestre. La gamme des occasions fournies dépendra des types de développement d'installations possibles et des limites imposées par l'environnement marin et les considérations économiques.

Les politiques des parcs nationaux stipulent que les occasions d'interprétation et de loisir doivent être indissociablement liées à tout concept de parc national. L'évaluationd es unités océanographiques met en évidence le fait que de telles occasions sont possibles dans l'aire d'étude et devraient être élaborées là où l'on considère qu'il est possible de le faire. Le concept récréatif potentiel proposé est conforme aux politiques des parcs nationaux en rapport avec les services, installations et logements destinés

aux visiteurs et pourrait faciliter l'intégration des services offerts dans les communautés locales avec ceux du parc.

4.6 Considérations de juridiction

Nombre des organismes du gouvernement du Canada et de la province du Nouveau-Brunswick administrent des programmes et appliquent des règlements qui, d'une façon ou d'une autre, influencent l'utilisation de la zone côtière et maritime de l'aire des îles West. La propriété pleine et entière par Parcs Canada de toutes les ressources marines ne constitue peut-être pas un prérequis à la création d'un parc national marin dans l'aire d'étude. Parcs Canada et d'autres organismes fédéraux devront étudier une autre solution supposant la cogestion de ces ressources. Si cette approche était adoptée, chaque organisme fédéral pourrait conserver sa juridiction sur les diverses ressources marines, telles que les pêcheries, dans l'environnement marin du parc. La gestion des ressources par ces agences, surtout dans l'aire du parc, pourrait être entreprise au nom de Parcs Canada dans le cadre d'un accord officiel reflétant les objectifs de Parcs Canada du point de vue spécifique de la préservation, de l'éducation et des loisirs.

Le groupe d'étude estime qu'il sera peut-être plus facile d'atteindre les objectifs de Parcs Canada liés à la protection des espèces ou des habitats de l'environnement marin par une approche de gestion supposant une collaboration entre divers organismes.

4.7 Les considérations sur l'utilisation des ressources et le développement du concept

Dans le cadre de la préparation d'un concept de parc marin pour les îles West, le groupe d'étude s'est efforcé de déterminer quelles activités de ressource semblaient les plus compatibles avec ce concept de parc marin et d'évaluer à quel degré elles pouvaient être intégrées. La clé de cette évaluation est la politique des parcs nationaux qui spécifie que les ressources naturelles et culturelles d'un parc national seront protégées du mieux possible de façon à pouvoir être transmises intactes aux générations futures. Similairement, bien que l'exploitation commerciale de ressources naturelles ne soit pas permise dans un parc national, on pourrait autoriser les résidents locaux à continuer certains types traditionnels d'utilisation des ressources enpassant avec eux un accord au moment de la création officielle du nouveau parc national. De telles activités, toutefois, ne doivent ni détruire ni affecter gravement les valeurs naturelles pour lequel le parc est créé. (Cette question concernant l'exploitation commerciale de ressources dans les parcs nationaux marin fait l'objet d'une étude politique et sera discutée avec le public avant que l'on prenne une décision définitive à cet égard.)

4.7.1 Les pêcheries

Les pêcheries locales constituent la principale industrie des îles West et elles revêtent une importance considérable pour l'économie de la province. Les principales pêches traditionnelles de l'aire d'étude comprennent le hareng, le homard, les poissons de fond et la récolte saisonnière des pétoncles et palourdes. En mars 1977, 136 pêcheurs

étaient enregistrés dans le district statistique 51 qui regroupe les îles West et le comté de Charlotte. En 1978, les arrivages totaux de poissons de fond pour le district de pêche 51 du comté de Charlotte dépassaient 601 tonnes métriques pour une valeur estimée de "270,761.00. Cette même année, la pêche au hareng dans cette région dépassa 6,625 tonnes métriques pour une valeur de plus de $813,003.00 et employait entre 2,000 et 2,500 personnes. La pêche au homard produit des ventes de plus de 100,000 dollars chaque année.

A cause des conditions océanographiques (fortes marées) et de la proximité des marchés des États-Unis, la région des îles West constitue l'un des endroits au Canada où l'entreposage à long terme de homards vivants est le mieux développé. Les homards attrapés ailleurs dans les provinces atlantiques sont gardés dans de grands étangs à marée pour qu'ils puissent être commercialisés durant l'été comme l'hiver. Sept étangs situés sur l'île Deer stockent en tout temps en moyenne entre 1.6 et 2.5 millions de livres de homards vivants. Cinq de ces viviers sont situés dans l'aire d'étude. La valeur totale de cette pêche en termes directs deprises ramenées pour 1978 était approximativement de 2.2 millions de dollars et sa valeur pour l'économie de l'aire et pour celle du Nouveau-Brunswick est plusieurs fois plus importante en termes d'activités commerciales directes et indirectes. Le traitement du poisson joue également un rôle fondamental dans l'économie de l'aire d'étude. Le traitement du hareng entretient à lui seul environ 180 emplois sur l'île Deer et à Campobelle (MacKay

1979). Le traitement du poisson de fond et le travail créé par les viviers à homards enjambrent également de nombreux emplois.

Entre autres nouvelles pêcheries introduites dans les îles West ces dernières années, on compte l'acquiculture, les pêcheries de spécimens ou scientifiques et les pêcheries expérimentales qui font appel à des ressources marines qui ne sont pas actuellement utilisées dans l'aire telles que celles des oursins de mer, des buccins, des algues de mer et du chien de mer.

Suite à des discussions publiques, le gouvernement fédéral formulera des politiques relatives à la gestion des pêcheries dans les eaux intertidales des parcs nationaux marins. Conséquemment, le groupe d'étude ne se trouve pas à même de clarifier comment les pêcheries de la région des îles West pourraient être gérées si cette aire devait devenir un parc national marin.

4.7.2 La pêche de loisir

La pêche de loisir est une activité récréative admise dans les parcs nationaux existants et elle est perçue comme compatible avec le concept d'un parc marin. Toutefois, étant donné que la pêche au fusil sous-marin et le ramassage de poissons d'aquarium par les plongeurs autonomes peut avoir une influence négative sur les mouvements de population et les schémas de comportement des espèces retenues, il sera peut-être nécessaire d'interdire ces types d'activités de pêche de loisir.

4.7.3 La chasse

Les résidents locaux et des chasseurs d'autresparties du Nouveau-Brunswick pratiquent la chasse aux cerfs et aux oiseaux aquatiques. La chasse aux oiseaux aquatiques se concentre principalement sur les oies et les canards migrateurs bien qu'il arrive à l'occasion que l'on chasse des cormorans ou des mouettes. Il sera nécessaire d'évaluer ces activités à la lumière de la politique nationale des parcs existants qui interdit de telles activités. Lorsqu'elles mettent en danger les visiteurs du parc oules valeurs naturelles de ce dernier, il devrait y être mis fin. Par contre, les zones où la chasse sepratique le plus intensivement pourraient être exclues du parc. Un cas notable à cet égard est l'utilisation actuelle de la zone littorale de la péninsule Mascarene par les résidents locaux pour la chasse aux oiseaux aquatiques.

4.8 Considérations relatives à l'utilisation par des visiteurs dans le développement du concept

Le développement d'un concept réussi d'utilisations à des fins d'interprétation et de loisir tel qu'exposé précédemment dépendra de la valeur de la gestion des visites et des demandes d'utilisation de la base de ressources. Il a été formulé des lignes de conduite venant compléter celles qui ont été décrites dans les sections 3.0 et 4.0 de la politique des parcs nationaux, ces lignes de conduite devant servir à protéger les valeurs culturelles et animales de l'aire d'étude tout autant que le visiteur du parc.

4.8.1 **Plongée autonome**

Les lignes de conduite élaborées relativement à la plongée autonome dans un parc national doivent avoir plusieurs objectifs - protection des ressources du parc, sécurité des plongeurs et minimisation des antagonismes entre les plongeurs et les pêcheurs. Comme la plongée autonome constitue une des principales activités du concept du parc et qu'elle pourrait être l'une des principales raisons de visite de l'aire pour un bon nombre de visiteurs, il est essentiel qu'une surveillance exhaustive mais toutefois raisonnable soit exercée sur cette activité.

Les lignes de conduite de protection des ressources pourraient comprendre des éléments tels que le zonage du pac en ce qui concerne l'accès aux plongeurs (y compris des zones à durée limitée), l'enregistrement des plongeurs, un patrouillage adéquat pour garantir le respect des règles et enfin l'éducation des plongeurs.

Il sera plus facile d'assurer la sécurité des plongeurs si ces derniers sont enregistrés et suivis lors de leur plongée, s'ils sont suffisamment informés avant les plongées, si l'on vérifie les certifications lors de l'enregistrement et si l'on fournit des installations médicales appropriées sur le site même et en dehors.

Il devrait être possible de minimiser les antagonismes entre plongeurs et pêcheurs par une éducation attentive des deux groupes, une limitation du nombre

des plongeurs de façon à restreindre l'éventualité de conflits avec les pêcheurs et un patrouillage adéquat.

4.8.2 Accessibilité aux embarcations

On peut classer les embarcations visitant le parc en deux catégories - les bateaux affrétés qui viennent régulièrement dans le parc et les embarcations de plaisance appartenant à des particuliers.

L'utilisation de bateaux affrétés (bateaux de plongée, d'excursion ou de location) peut être réglementée grâce à des permis stricts et à l'application des règlements par le personnel du parc. Il serait demandé aux exploitants de bateaux affrétés de communiquer leur trajet au centre d'accueil lorsqu'ils visitent le parc, ce qui permettrait ainsi d'éviter que trop d'embarcations se trouvent en même temps à un endroit donné tout en facilitant la protection des visiteurs.

Les particuliers possédant une embarcation de plaisance devraient faire connaître leur présence aux responsables du parc lorsqu'ils pénètrent dans les eaux de ce dernier. Ceci pourrait être fait soit par radio soit en prévenant un membre du personnel du parc qui, à son tour, préviendrait le centre d'accueil. Ceci permettrait d'éduquer les plaisanciers en visite et de mieux surveiller leurs activités.

4.8.3 Application des lois et sécurité publique

La responsabilité de l'application des lois et de la sécurité publique reposera sur les deux organismes qui

s'occupent normalement des parcs nationaux terrestres - le service des gardiens de parc et la GRC.

Les gardes se préoccuperaient surtout de la protection des ressources et de la sécurité des visiteurs en appliquant divers aspects des règlements et de la loi des parcs nationaux. Ils peuvent toutefois déjà faire appliquer diverses autres lois fédérales et provinciales en fonction des besoins conformément à leur désignation en tant qu'agents de police dans le cadre de la loi sur les parcs nationaux.

La GRC, d'un autre côté, aurait la responsabilité de faire respecter le code de la route et le code criminel conformément à son rôle traditionnel.

Entre autres aspects nécessaires d'une étude de faisabilité complète, il faudrait évaluer de façon exhaustive les besoins du parc et de l'île en matière de police.

4.9 Préservation de la qualité de l'environnement dans le développement du concept

Introduction

Il faudra eéployer des efforts considérables et entretenir la coopération intergouvernementale tant au palier fédéral que provincial pour s'assurer que la qualité de l'eau pourra être préservée dans l'aire d'étude. Similairement, la réalisation des objectifs de Parcs Canada liée à la protection des espèces et des habitats dépendra de la coopération entre les divers organismes et de la gestion de toute la zone côtière adjacente ainsi que du parc lui-même. L'aire d'étude ne souffre guère de la pollution et de la qualité de l'eau

est considérée bonne (Baxter and Julien 1977). Toutefois, la véritable menace pour cette aire vient de sources externes, surtout sur le littoral continental. Les deux principales sources de pollution adjacentes à l'aire d'étude sont la rivière Ste-Croix et l'estuaire Letang. Pour l'instant, aucune de ces deux sources n'affectent l'aire d'étude directement (MacKay 1976). Les sources de pollution à l'intérieur de l'aire d'étude sont restreintes et localisées tout en étant largement liées aux habitudes domestiques et aux usines de traitement des poissons.

4.9.1 Eaux usées et déchêts

Le système d'eaux usées des communautés de l'île Deer se compose principalement de fosses septiques, un grand nombre de ces dernières étant directement raccordées à des conduites menant à la mer. Étant donné que le volume actuel d'eaux usées est très faible, la pollution demeure localisée. Les aires affectées comprennent la zone intertidale où sont concentrées les conduites d'égouts, l'habitat ou fonds mous de la crique Lord et des petites baies comme le port de Leonardville où le rythme d'évacuation est très lent.

L'installation d'un système adéquat de collecte, de traitement et de rejet des eaux usées pour les communautés adjacentes à tout parc national marin est essentielle à la protection des caractéristiques naturelles des îles West.

Pour l'instant, on ne rejette directement que peu de déchets solides dans les eaux des îles West ou à proximité de celles-ci.

4.9.2 Développements littoraux

Les développements littoraux dans l'aire d'étude et le long de la côte continentale sont principalement liés aux activités de la pêche. Pour l'essentiel, ils ne menacent guère pour l'instant l'environnement marin. Toutefois, le rejet de viscères de poissons présentent un problème grave et la quantité de produits pétroliers déversés va en augmentant. Le déversement de pétrole et d'essense est particulièrement évident le long des principaux quais.

4.9.3 Pêche et transport maritime

L'essentiel des activités maritimes de l'aire d'étude est directement lié avec les mouvements de bateaux de pêche. Des navires de transport océanique passent toutefois au large de la baie en route vers Saint-Jean. Ceci présente effectivement certains dangers pour l'environnement marin puisqu'il est toujours possible qu'une nappe de pétrole soit déversée à la suite d'un accident d'un pétrolier ou que des navires déchargent délibérément des polluants lorsqu'ils pompent leurs cales ou nettoient leurs citernes. Dans la mesure où les règlements existants relatifs au transport maritime sont strictement appliqués et que les plans d'urgence en cas de déversements de nappes de pétrole sont adéquats, cette activité ne devrait guère menacer la préservation continue de l'environnement marin dans l'aire d'étude. Toutefois, si ces super-pétroliers devraient emprunter le passage de Head Harbour, cela exposerait le parc national marin à des risques inacceptables.

4.10 L'infrastructure des installations de service dans le développement du concept

La section 4.3 de la politique des parcs nationaux a guidé les délibérations du groupe d'étude lorsqu'ils ont procédé à l'évaluation de l'infrastructure des installations de service relativement au développement du concept. Conformément à la politique, les communautés sur l'île Deer, bien qu'elles soient actuellement situées à l'intérieur de l'aire d'étude, seraient plutôt exclues des limites du parc. Étant donné la proximité de l'environnement marin, on peut s'attendre à ce que les activités menées dans les communautés et qui sont en rapport avec les installations portuaires seront compatibles avec l'ensemble de l'environnement du parc. Les communautés retireraient plus d'avantages économiques si elles assuraient la diversité des services nécessaire aux visiteurs.

4.10.1 L'industrie de service

L'industrie de service sur l'île Deer, pour ce qui est de sa capacité à prendre en charge un volume de tourisme substantiel et continu, peut être décrite comme étant pour l'instant rudimentaire ou non-existante. Il sera nécessaire de procéder à des améliorations considérables dans ce domaine si l'on souhaite créer un parc national marin dans la région.

Il faudra décourager des développements de type "Coney Island" car ils iraient à l'encontre de la qualité esthétique globale de la région.

4.10.2 Services médicaux

Les services médicaux sur l'île Deer consistent en une clinique qui est en fait une subdivision de l'hôpital du comté de Charlotte. Si un parc est créé, les services existants risquent d'être insuffisants surtout durant la saison d'été. Un afflux de touristes/plongeurs sur l'île Deer pourrait rendre économiquement et professionnellement possible l'installation à temps plein d'un docteur sur l'île ou du moins durant les mois d'été. Toute amélioration concurrente du système de transport faciliterait également l'accès d'urgence pour les ambulances.

4.10.3 Systèmes de transport

Il existe plusieurs corridors de transport dans l'aire d'étude. L'implantation de nouvelles activités de transport risquant de mettre en danger ou de constituer une menace potentielle pour les valeurs naturelles pour lesquelles un parc est créé ne devrait être autorisée ni maintenant ni à l'avenir. La proposition de la raffinerie Pittson qui demande de faire emprunter le passage de Head Harbour à des super-pétroliers serait inacceptable.

Dans les corridors existants, tous les efforts possibles devront être déployés pour minimiser l'impact environnemental.

L'ensemble de la question de l'accès à l'île Deer prendre une importance considérable si le parc devait devenir une réalité. L'acceptation ou le rejet du concept de parc et l'augmentation de volume que cela

sous-entendrait pour les systèmes de transport pourraient s'articuler sur des améliorations apportées au transport par traversiers.

Une étude publique sur la faisabilité de la création d'un parc national marin dans les îles West examinera ces questions en détail.

2e PARTIE

ATLAS DES RESSOURCES

5. Ressources naturelles

5.1 Géographie physique

La région des îles West se compose de quelque 40 îles de tailles diverses ainsi que d'un certain nombre d'îlots plus petits et de hauts-fonds. Ces îles forment la limite sud-est de la baie de Passamaquoddy et sont situées à moins d'un mille du littoral du Nouveau-Brunswick.

Les petites îles à l'est de l'île Deer sont de caractères variés. Nombre d'entre elles sont tout aussi accidentées que l'île Deer. Toutefois, à l'exception des îles McMasters et Pendleton, où les falaises dépassent 300 pieds, la plupart des îles ne dépassent guère 50 à 150 pieds. On retrouve sur ces îles des fonds découvrants, des plages de sable et de galets, des escarpements de roches de fond ainsi qu'un littoral intertidal accidenté. Les falaises découpées, les petites baies abritées et les petites îles qui arrêtent le vent et la mer forment un paysage terrestre et marin varié qui est également esthétiquement plaisant.

5.2 Climat

L'archipel subit l'influence d'un climat marin nordique caractérisé par des températures hivernales douces, des étés frais, de longues périodes de brume en été et des vents d'automne et d'hiver allant de modéré à fort.

5.3 Océanographie

D'extraordinaires volumes d'eau océanique passent par l'archipel deux fois par jour à l'occasion de marées qui sont parmi les plus fortes au monde (plus de 7.5 mètres). Ces marées peuvent être en fait si violentes en certains endroits qu'elles créent des tourbillons tel

que le Old Sow, qui se trouve à l'extrémité sud de l'île Deer, ainsi que des courants puissants et des eaux agitées.

L'eau est en général froide et oscille entre -7.7°C en hiver à un maximum de 15°C en été. La salinité change d'un endroit à l'autre et dépasse rarement 33‰. L'eau est pour l'instant d'une qualité acceptable.

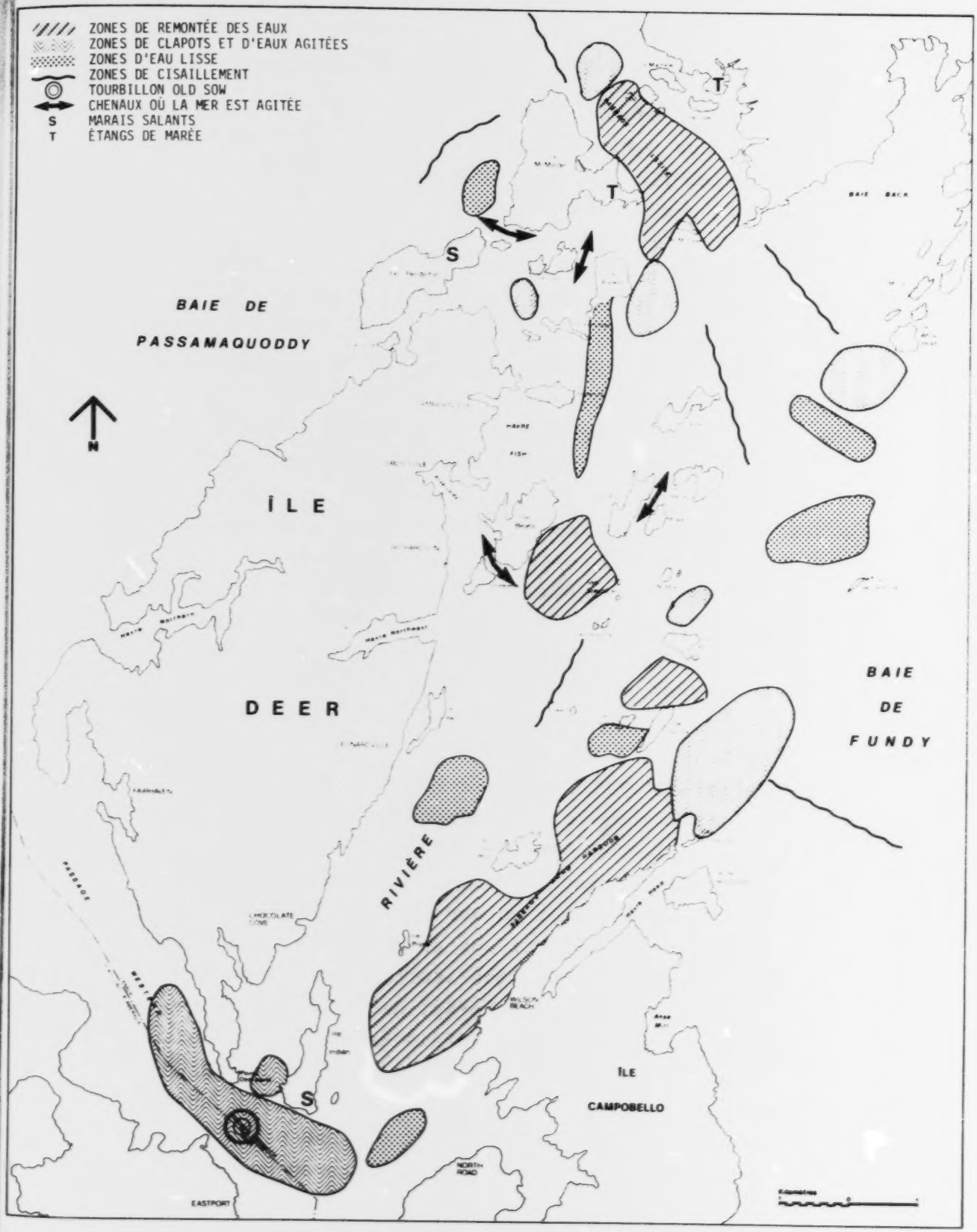
La clarté de l'eau varie fortement d'un endroit à un autre et également selon les saisons. Elle change durant l'été à cause de la poussée planctonique périodique mais elle est généralement très bonne au printemps, à l'automne et en hiver. Entre les îles, la visibilité sous-marine est généralement de 3 à 4.5 mètres. Au large, la visibilité se situe entre 4.5 et 6 mètres et peut atteindre 9 mètres ou davantage à certaines époques de l'année. Les thèmes océanographiques sont précisés dans la figure 6.

5.4 Thèmes naturels

On trouve dans cette aire d'excellents exemples représentatifs:

- d'animaux intertébrés caractéristiques du Canada atlantique (homards, crabes, étoiles de mer, oursins, éponges et coquillages);
- des systèmes d'îles montrant clairement l'hitoire géomorphologique de la région de la baie de Fundy y compris des événements glaciaux passés et des forces d'érosion marine actuelles;
- une des zones où la productivité marine est la plus forte dans la baie de Fundy et sur la côte est du Canada. Les études indiquent que les passages de Head Harbour et Letite constituent deux centres importants de productivité dans la baie de Fundy. Pratiquement

Figure 6 OCÉANOGRAPHIE



toutes les espèces connues pour fréquenter la baie, depuis les petites formes de vie planctonique jusqu'aux plus grosses baleines, peuvent être trouvées du côté océanique de cette aire, surtout durant les mois hautement productifs de l'été et de l'automne. Des études sur les espèces indiquent que l'on a répertorié dans les îles West quelque 836 espèces invertébrées, 96 espèces de poissons, 70 espèces d'oiseaux, 20 espèces de mammifères et 223 de plantes terrestres et aquatiques;

- des aires de reproduction, d'alimentation et d'étape d'importance nationale et régionale pour un vaste ensemble d'oiseaux littoraux, d'oiseaux de mer et de sauvagines telles que les mouettes de Bonaparte, les phalaropes du nord, les hirondelles de mer, les hirondelles arctiques qinsi que les eiders;
- des aires d'alimentation et d'étape critiques d'importance régionale et nationale pour les grandes baleines tels que le rorqual commun, le petit rorqual et occasionnellement la baleine franche et la baleine à bosse;
- un groupe résident de marsouins réputé pour être l'un des plus importants groupes restant de cette espèce dans le monde. Cette aire est connue comme l'un des derniers bastions de cette espèce dans l'Atlantique ouest au sud de Terre-Neuve;
- des habitats intertidaux et subtidaux diversifiés et représentatifs tels que les côtes rocheuses, des vasières, des côtes mixtes, des étangs à marée, des étangs à saumure, des marais salants, des habitats formés par l'homme et des habitats de pleine mer;
- des habitats de pleine mer qui constituent un domaine de production pour l'une des plus importantes populations de harengs au monde;

- des marées, des phénomènes de marée et océanographiques sans pareil dans le Canada atlantique;
- de grands nombres d'essaims de surface d'euphausiacés avec la vie marine qui y est associée. Ce phénomène n'est observable que dans quelques endroits de la baie;
- l'un des rares endroits de la baie où l'on peut voir de grands nombres de mouettes et phalaropes ainsi que d'autres oiseaux de mer en train de s'alimenter durant lesmigrations de printemps et d'automne (près de 70,000 oiseaux peuvent être aperçus un jour donné de printemps et d'automne durant les périodes de migration);
- d'importantes populations de homard dans la baie de Fundy;
- divers écosystèmes insulaires influencés par l'océan qui comprennent des plantes, des oiseaux chanteurs et des mammifères; et,
- des populations établies d'aigles chauves, de balbuzards pêcheurs et autres rapaces.

Le degré de représentation des divers thèmes naturels est indiqué dans le tableau 1. Certains des éléments de thèmes naturels clés sont définis dans les figures 7, 8 et 9.

6. <u>Ressources culturelles</u>

La région des iles West offre une grande diversité de sites culturels et historiques intéressants, plusieurs d'entre eux ayant été reconnus comme d'importance régionale dans le Canada atlantique. Des sites d'intérêt culturel et historique sont précisés dans la figure 10.

Figure 7 DIVERSITÉ ET ABONDANCE DES COMMUNAUTÉS INTERTIDALES ET SUBTIDALES

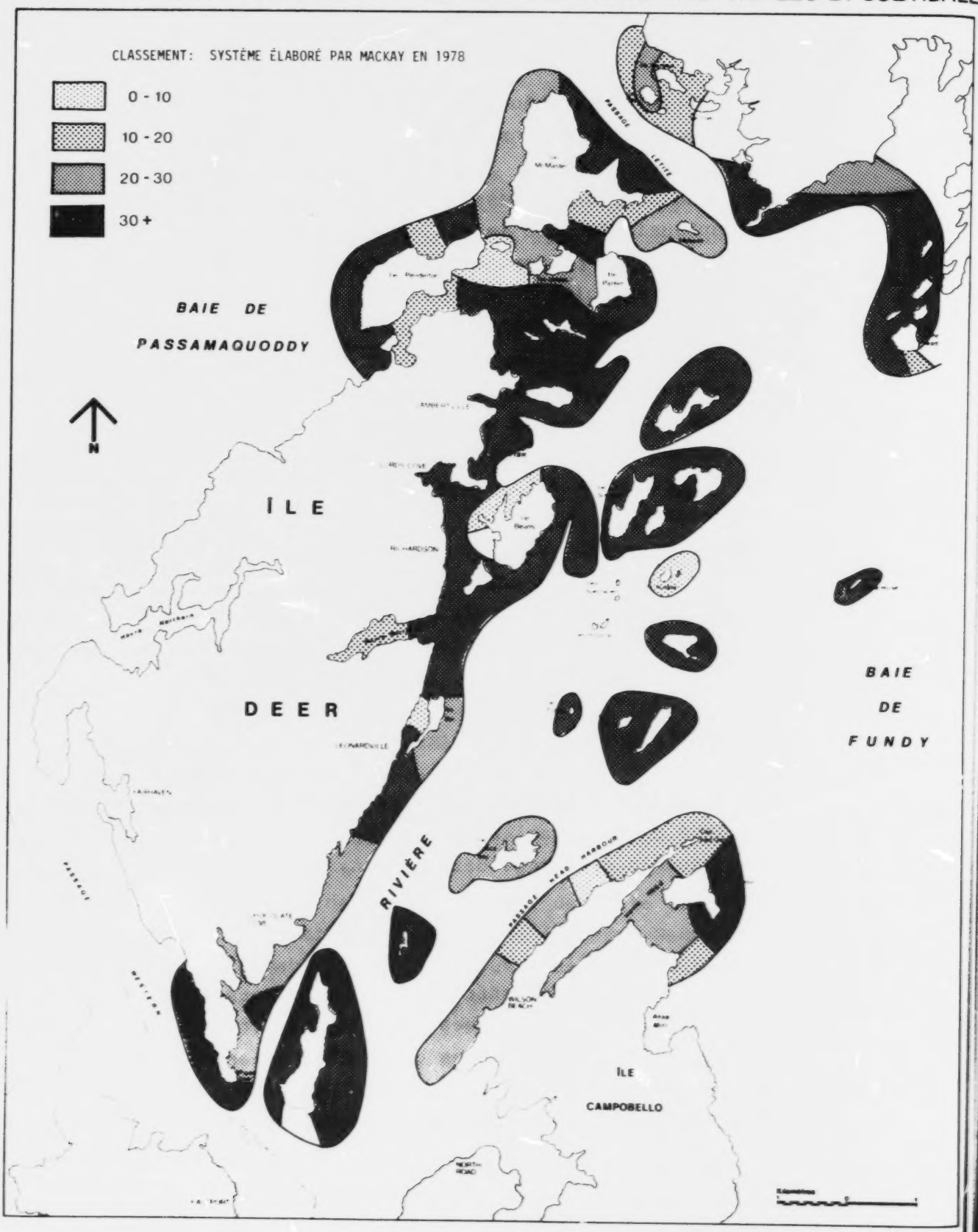


Figure 8

AIRE DE NIDIFICATION ET D'ALIMENTATION DES OISEAUX LITTERAUX ET DE MER

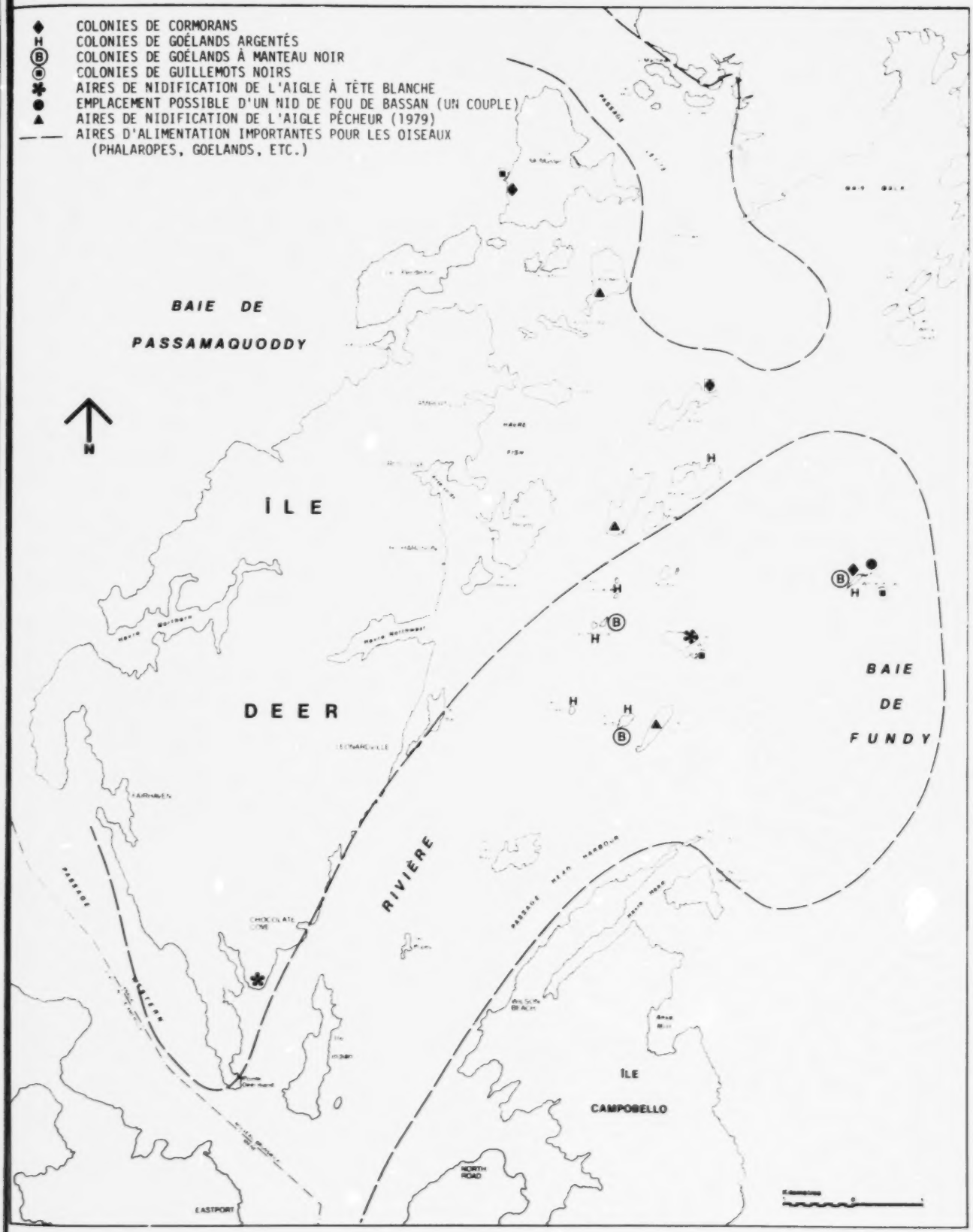


Figure 9 MAMMIFERES MARINS - DISTRIBUTIONS, FREQUENCES ET AIRES CRITIQUES

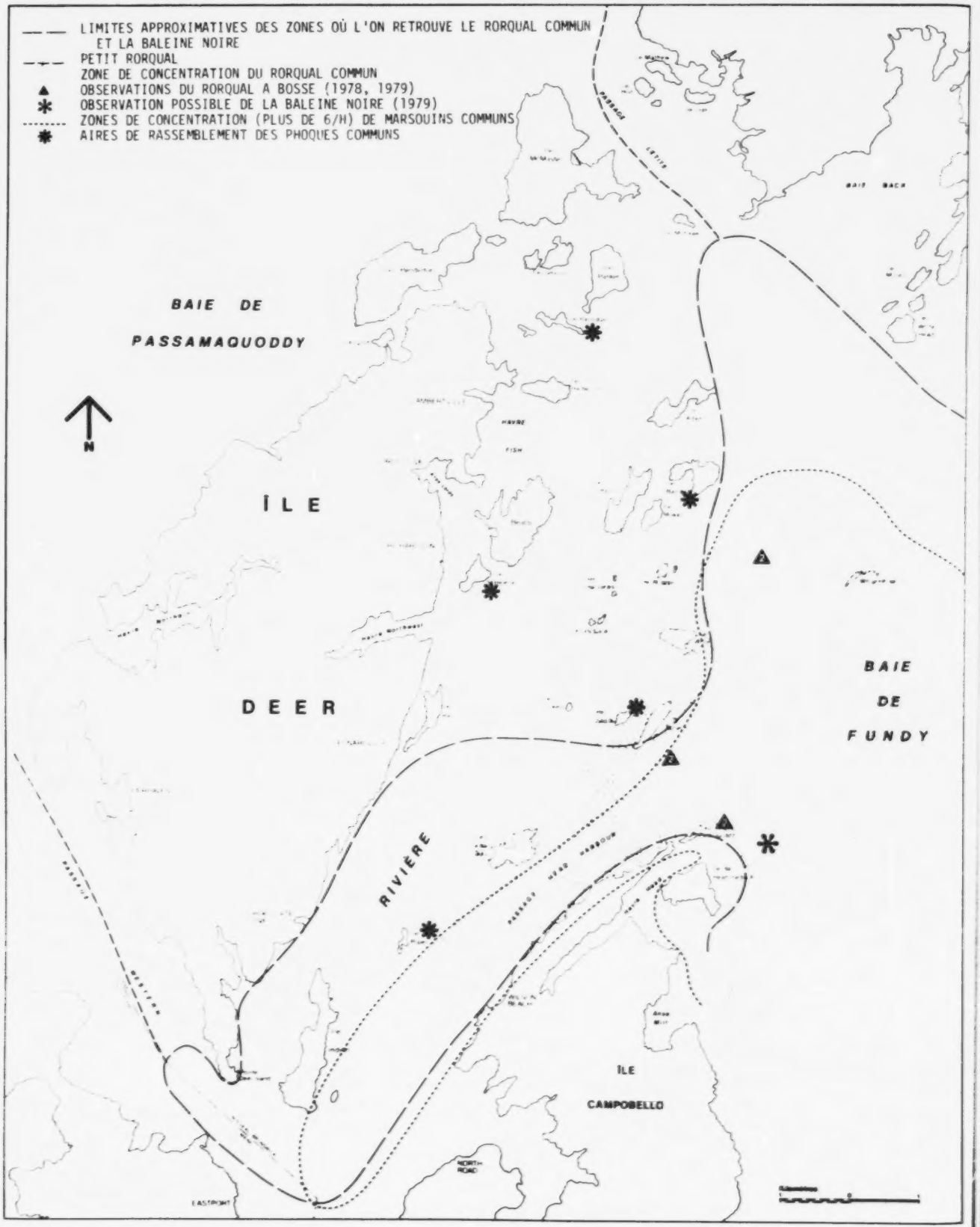
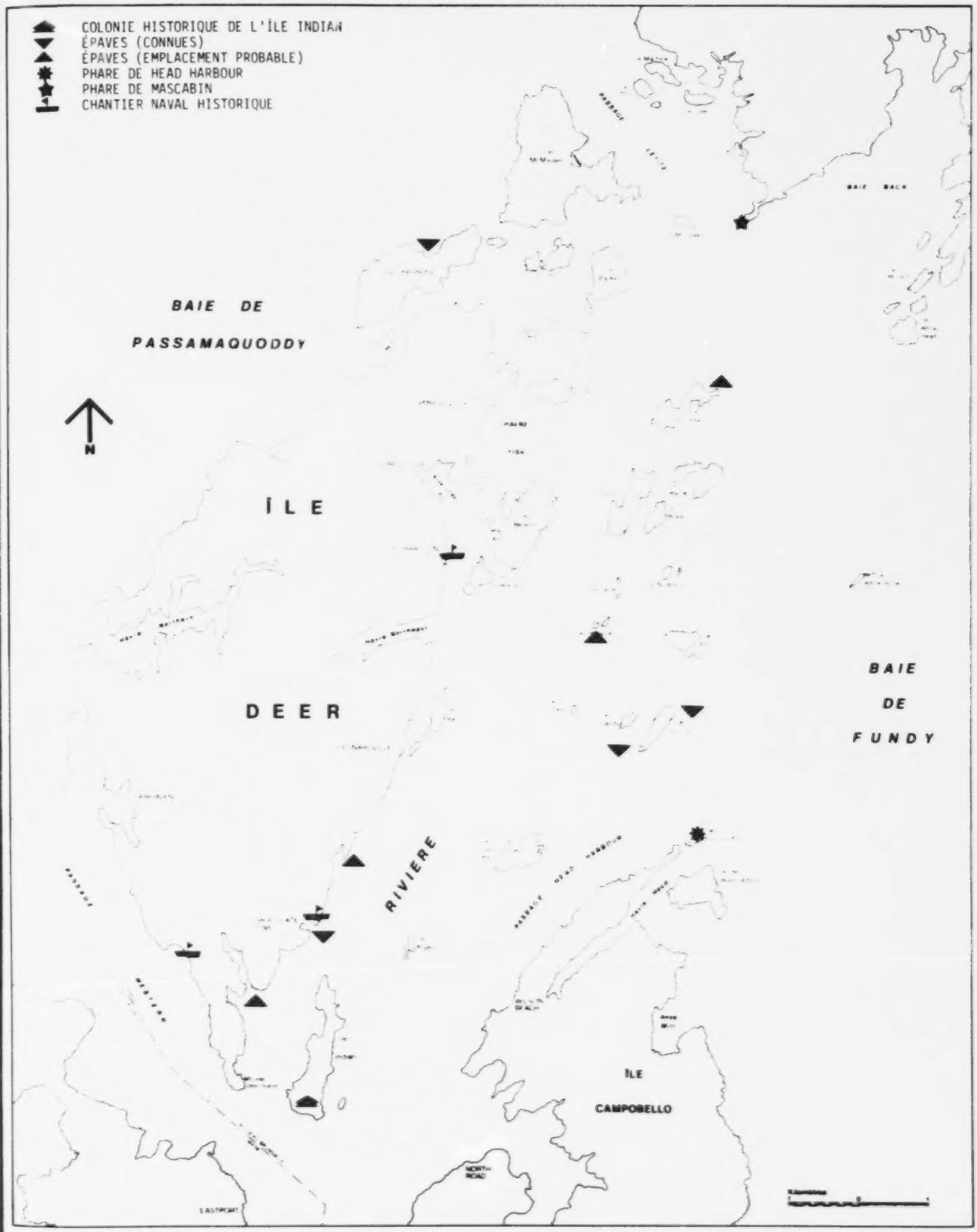


Figure 10 SITES D'INTERÊT CULTUREL ET HISTORIQUE



6.1 Peuplement autochtone

La région des îles West était fréquentée avant la colonisation européenne par la tribu Passamaquoddy de la nation Abéki. Ces peuples autochtones chassaient et pêchaient dans l'archipel mais, pour la pluparat, ne visitaient cet endroit que passagèrement ou saisonnièrement. On ne sait que peu de choses de l'histoire et des origines des peuples autochtones de l'archipel.

6.2 Exploration européenne

Les îles West furent très certainement découvertes par Samuel de Champlain qui était le pilote de l'infortunée expédition de 1604 du Sieur de Monts qui passa par le passage Letite en route vers Ste-Croix. Plusieurs îles mentionnées dans les écrits de Champlain correspondent à quelques-unes de celles de l'aire d'étude, par exemple les îles White Horse et McMaster.

6.3 Les premières activités de commerce de fourrure

Les premières implantations européennes sur les îles remontent à 1704, date à laquelle un négociant d'origine française occupa l'île Indian. Ce n'est qu'en 1763 qu'un comptoir commercial fut créé sur l'île par James Boyd. Toutefois, cette activité disparut graduellement vers 1800.

6.4 Colonisation européenne

La première occupation importante et permanente des îles West fut dirigée par James Chaffey qui s'installa sur l'île Indian. De 1765 aux années 1820, cette petite communauté s'occupa activement de négoce, de pêche et de transport maritime. Il reste encore plusieurs structures qui témoignent de cette riche ère de commerce côtier.

6.5 Usage des ressources

L'agriculture constituait l'activité dominante sur l'île Deer dans le milieu des années 1860. Des chantiers navals furent exploités à Richardson et Comming's Cove entre 1822 et 1850. Au cours de cette période, ces deux centres se taillèrent la réputation de construire de fins navires.

L'extraction minière, bien qu'elle soit intimement liée à l'histoire des îles West, n'est jamais réellement devenue un élément important du tissu social ou de l'économie de la région. En 1869, on procéda à des forages pour extraire de la pyrite de cuivre et de la bornite. On peut encore voir sur l'île le chevalet d'un des puits d'extraction datant du début des années 1920. D'autres activités minières furent poursuivies sur l'île Simpson en 1863 mais in ne s'est guère passé de plus depuis lors.

La pêche commerciale a dominé l'économie de l'île Deer depuis le 18^{e} siècle. Comme c'est encore le cas aujourd'hui, l'industrie de la pêche a toujours été la grande force de l'économie des îles West.

6.6 Commerce international - Perspective historique

L'un des aspects les plus intrigants de l'histoire des îles West est leur rôle dans les échanges commerciaux effectués avec des parties plutôt lointaines du monde. Cette remarque s'applique plus spécifiquement à l'île Indian mais peut aussi caractériser l'île Deer.

La colonie condée par Chaffey sur l'île Indian était étroitement liée, du point de vue commercial, avec Londres, Saint-Jean, Boston et les Caraïbes. Les

activités de la compagnie de Chaffey entraînèrent d'importants échanges maritimes entre tous ces points et l'île en porte de nombreuses traces: livres de bord, artefacts, fondations d'édifices, édifices existants ainsi que des documents sur le commerce maritime. Il est assez remarquable qu'une île si petite ait pu connaître une activité aussi intense. En fait, on croit qu'au moment de l'apogée de l'empire que s'était taillé Chaffey, l'île Indian rivalisait avec nombre des principaux ports de la côte est de l'Amérique du Nord.

Au cours de cette période où le commerce et le transport maritime furent importants, plusieurs voiliers connurent leur fin dans les traîtres courants du passage de Head Harbour. Aujourd'hui encore, on peut voir les restes du Britannia qui reposent sur un écueil au large de l'île Sandy. On trouve encore dans les îles West des artefacts provenant de ce navire ainsi que d'autres. Un grand nombre d'objets provenant du Britannia sont exposés au Musée provincial du Nouveau-Brunswick.

Cette combinaison de traces d'implantation humaine, d'épaves, de mines abandonnées, d'une ancienne pêcherie et du paysage marin fait des îles West une aire dont l'intérêt historique est considérable.

7. <u>Utilisations des ressources terrestres et marines</u>

Les priorités résidentielles, l'industrie de la pêche, les installations portuaires et les corridors de transport constituent l'essentiel de l'utilisation terrestre et marine des îles West. La majeure partie des terres sont détenues par des intérêts privés alors que la province possède plusieurs petites îles. On trouve quelques résidences saisonnières dans un grand

nombre de petites communautés côtières et dans plusieurs îles isolées. On trouvera dans la figure 11 certaines des utilisations des ressources.

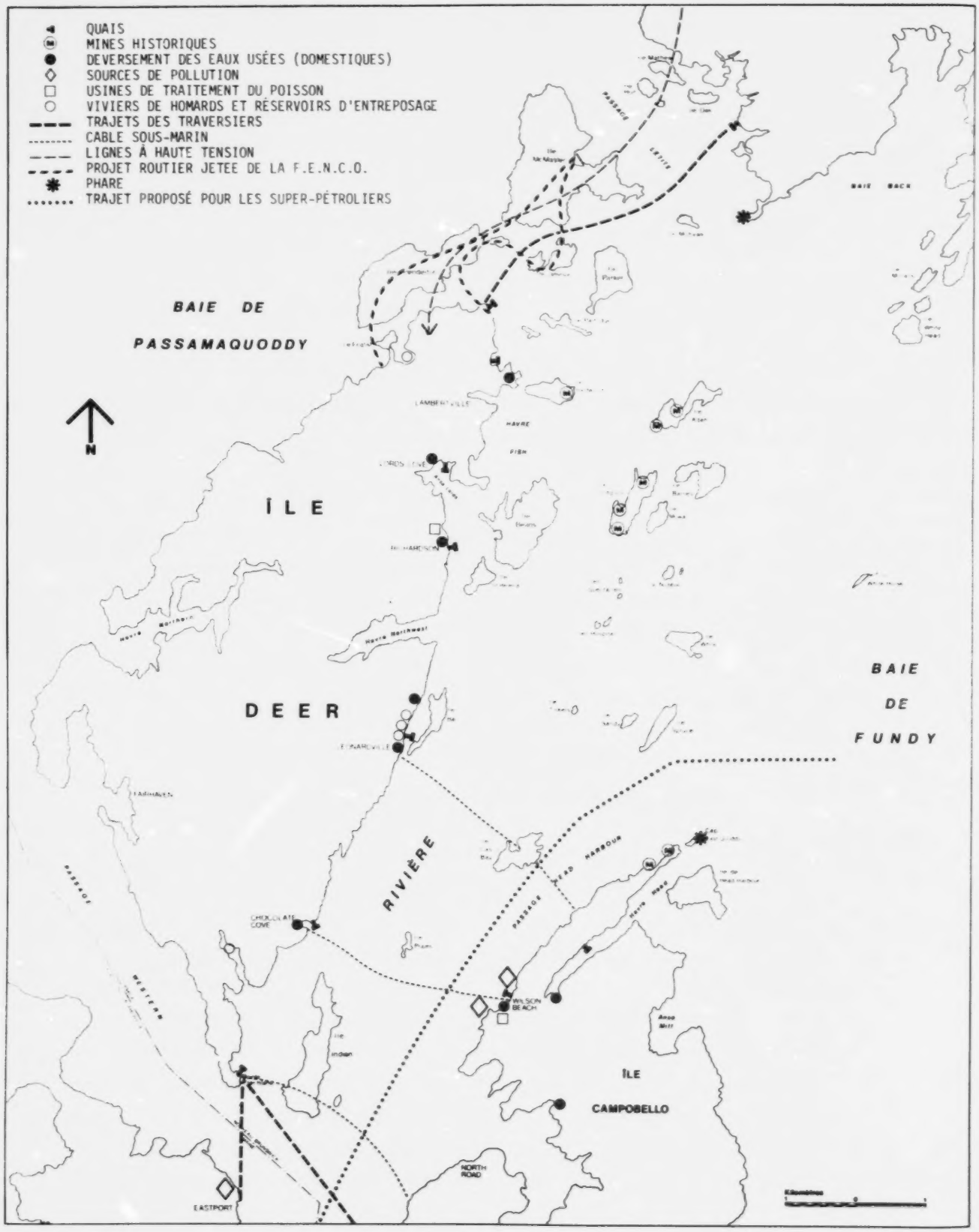
7.1 Les pêcheries

La pêche locale constitue une industrie très importante dans la région des îles West et elle occupe une place fondamentale dans l'économie de la province. Les trois pêches principales sont le hareng, le homard et le poisson de fond. On récolte également, sur une petite échelle et une base saisonnière, des pétoncles et des palourdes. Les nouvelles pêches, ou les pêches potentielles, sont axées sur l'aquaculture, la pêche scientifique ou de spécimens, les oursins, les buccins, les algues de mer et le chien de mer. La valeur totale des prises en 1978 a dépassé 2.2 millions de dollars.

On compte 56 trappes à hareng actives (1979) sur les îles West. Il s'agit là de la plus forte densité au Canada. Au moins 2,000 personnes sont employées par l'industrie régionale du harent à des activités de pêches, de traitement du poisson, de transport maritime et d'administration. La pêche au poisson de fond englobe la pêche à la morue, à l'aiglefin, au sébaste, au lieu jaune et à la plie. Les arrivages furent d'en moyenne 601 tonnes métriques, pour une valeur de $4,270,761, en 1978.

C'est la pêche au homard qui a la plus grande valeur puisqu'elle dépasse annuellement $100,000. La saison dure du 15 novembre au 24 juin. La région des îles West constitue l'un des principaux sites canadiens d'entreposage à long terme de homards vivants. Sept viviers à homard situés sur l'île Deer peuvent stocker

Figure 11 UTILISATIONS LITTORALES ET MARINES



jusqu'à 2 millions et demi de livres de homard vivants. Cinq de ces viviers sont situés dans l'aire d'étude. Les pêches supplémentaires portent notamment sur les maquereaux, les palourdes et les pétoncles. Il existe dans l'aire d'étude plusieurs pêcheries qui ne sont pas nouvelles mais n'ont toutefois pas d'existence traditionnelle et qui ne sont pas considérées ayant un potentiel économique. Il s'agit là de diverses entreprises d'aquaculture (saumon), de la récolte d'oursins de mer, d'algues et de mollusques, de la pêche à la crevette et au crabe et de la pêche sportive.

7.2 Transport

Deux services de traversiers relient pour l'instant le continent à l'île Deer. Le service primaire est assuré par le ministère des Transports du Nouveau-Brunswick entre Letite et l'île Deer. Une compagnie privée exploite un traversier entre Eastport, dans le Maine, et l'îleDeer durant la haute saison estivale uniquement. Plusieurs propositions ont été déposées concernant des possibilités de raccorder l'île Deer au continent (FENCO 1972). Aucune n'a encore été mise en pratique (voir figure 11).

Les corridors de transport dans les îles sont limités à l'île Deer. La petite taille et le caractère généralement accidenté des îles extérieures y empêchent la création de routes.

7.3 Profil de la communauté

En 1976, l'île Deer comptait 895 habitants. La majorité des résidents vivent dans huit petites communités. Personne ne vie en permanence sur les îles extérieures. Plus de 50% de la maid-d'oeuvre expérimentée travaille dans l'industrie de pêche.

Il existe sur l'île Deer un certain nombre d'organisations qui forment la trame de la communauté. Il peut s'agir d'organisations professionnelles, religieuses ou de services publics. Les principales sont: la Chambre de commerce de l'île Deer, la Deer Island Development Association, la Weir Fishermen's Association, la Inshore Fishermen's Association Churches, le Woman's Institute, le Recreational Council, le Senior Citizens Group et divers comités de services.

7.4 Installations touristiques et de loisirs

La région des îles Fundy constitue la porte sud-ouest de la province du Nouveau-Brunswick. C'est surtout en juillet et en août que les îles West reçoivent des touristes, toutefois, il n'existe que peu d'installations destinées aux touristes. Ceux-ci ne peuvent se loger sur l'île Deer que dans un motel (12 unités), une pension de famille (trois unités) et un terrain de camping (plus de 70 emplacements). Les services alimentaires commerciaux sont limités et saisonniers.

L'aire d'étude ne comporte aucune attraction récréative structurée. Les possibilités de distraction comprennent: les excursions en bateau, la plongée, les randonnées pédestres et l'observation des oiseaux et des baleines. Les îles West possèdent quelques-uns des ports et appontements les plus pittoresques de la baie de Fundy.

BIBLIOGRAPHY

INTRODUCTION

Hardie, D. 1977. Canadian World Heritage Natural Area Candidates. Area - Identification Section. Parks System Planning Division, National Parks Branch, Ottawa.

I.U.C.N. 1975. An International Conference on Marine Parks and Reserves. Papers and Proceedings. Tokyo.

Parcs Canada. 1978. Politique de Parcs Canada. Ministère d'Environnement, Ottawa.

United States Department of the Interior. National Parks Service. 1962. First World Conference on National Parks. Washington, D.C.

McBurney, D. 1978. The Management of Fisheries within Marine Waters of National Parks. Discussion Paper. Natural Resources Division. National Parks Branch, Ottawa.

Parks Canada. 1978. Parks Canada Policy

Ray, G.C. 1975. Critical Marine Habitats: Definition, Description, Criteria and Guidelines for Identification and Management. In Papers and Proceedings of an International Conference on Marine Parks and Reserves. Tokyo, pp. 15-59.

Rooney, W.S. et al. 1978. The Development of Policy for Marine Reserves in Australia. Centre for Environmental Studies, Macquarie University, Australia.

Salvat, B. 1975. Guidelines for Planning and Management of Marine Parks and Reserves. In Papers and Proceedings of An International Conference on Marine Parks and Reserves. Tokyo, pp. 167-179.

Geology

Archibald, C.W. 1975. Adams Island Report. Woodville Mines Ltd., N.B. Department of Natural Resources. Mineral Resources Branch, Assessment Files.

Cummings, L.M. 1967. Geology of the Passamaquoddy Bay Region, Charlotte County, N.B. Geol. Survey of Canada. Paper 65-29.

Physiography

Forgeron, F.D. 1959. Temperature and Salinity in the Quoddy Region. International Passamaquoddy Fisheries Board Report to International Joint Commission. pp. 23.

Surface Features

Gaskin, D.E. and G.J.D. Smith. 1979. Observations on Marine Mammals, Birds and Environmental Conditions in the Head Harbour Region of the Bay of Fundy. Fisheries and Marine Service. Tech. Report. No. 901. St. Andrews, N.B.

Intertidal and Subtidal Habitats

MacKay, A. 1976. A Comparative Resource Analysis of the Deer Island and Grand Manan Archipelagos, Bay of Fundy, Marine Research Associates. Lord's Cove, Deer Island, N.B.

_____. 1979. Bay of Fundy Resource Inventory. Vol. 3. Deer Island-Campobello Island. Final Report to New Brunswick Department of Fisheries. Marine Research Associates. Lord's Cove, Deer Island, N.B.

Periwinkles

Cook, R. 1976. Periwinkle Survey. Grand Manan Island. Report to New Brunswick Department of Fisheries, St. Andrews, N.B.

Education and Interpretation in Concept Development

Robinson, N.A. 1975. "Interpretation of Marine Park Values for Science, Education, Conservation of Genetic Resources, Marine Production, Recreation and Tourism." Proceedings from the International Marine Park Conference 1975. Tokyo, pp. 243-261.

Jurisdictional Considerations in Concept Development

Ray, G.C. 1975. Survey of Critical Marine Habitats and Requirements for their Conservation. p. 116.

Ray, G.C. and K. Norris, 1972. Managing Marine Environments. Transactions of the 37th North American Wildlife and Natural Resources Conference. Wildlife Management Institute, Washington, D.C. pp. 190-200.

Cronin, L.E. 1974. Scientific Group Summary. Marine and Estuarine Sanctuaries. M.P. Lynch, B.L. Laird, T.F. Smalen, eds. Special Report No. 70, VIMS: 165-185.

Pross, P. and N. Dale, 1975. "The Coastal Zone Management Process: Existing Administrative Bodies in the Atlantic Region" in Coastal Zone: Framework for Management in Atlantic Canada. Institute of Public Affairs, Dalhousie University, Halifax, 1975. pp. 55-88.

Recreational Potential in Concept Development

Wallis, O.L. 1971. Establishing Underwater Parks Worldwide, Office of Natural Science Studies, U.S. National Parks Service.

Resource Use Considerations in Concept Development

Groom, B. 1979. Personal Communications Relating to Development of New Fisheries in the Deer Island Area. New Brunswick Department of Fisheries. St. Stephen, N.B.

The Ground Fishery

Kohler, A.C. 1979. Annual Groundfish Landings' and Values' Data for Charlotte County and Bay of Fundy Ports for 1968-78. In Fisheries and Marine Service Technical Report No. 901. Department of Fisheries and Oceans. Biological Station, St. Andrews, N.B.

Fisheries in Perspective

McBurney, D. 1978. The Management of Fisheries within Marine Waters of National Parks. National Parks Branch, Ottawa.

Maintenance of Environmental Quality in Concept Development

Baxter, M.D. and G. Julien, 1977. A Sanitary and Bacteriological Survey. Campobello Island, N.B. Shellfish Area N.B. 18. Environmental Protection Service. Halifax. EPS-AR-77-7

MacKay, A.A. 1973. Ecology of the Bay of Fundy. Marine Research Associates, Lord's Cove, Manuscript Series.

Service Facility Infrastructure in Concept Development

FENCO 1972. The Deer Island Causeway. Department of Highways, New Brunswick.

Finkelstein, Max 1977. Marine Parks - Facts & Fantasies. National Parks Branch, Parks Canada, Ottawa.

ANNEXE I

Résumé des attributs naturels et culturels et des contraintes de ressources des "unités océanographiques"

Zone océanographique	Attributs naturels et culturels	Contraintes naturelles	Contraintes culturelles
1. Unité du passage Letite	Passage Letite - diversité des thèmes océanographiques - nombreuses communautés subtidales - grand nombre d'habitats rocheux intertidaux - aire de haute productivité - diversité des paysages sous-marins - aire d'alimentation et étapes des oiseaux aquatiques et des oiseaux côtiers - mammifères marins (baleines, phoques, marsouins) - habitats d'eau profonde - habitats de hauts-fonds - étangs à marée - marées salantes - diversité des espèces de poisson - phare historique - aires de nidification d'oiseau de mer Système d'île: Pendleton, McMaster, Parker, Jameson et Partridge	- importantes marées semi-diurnes dont l'amplitude varie entre 5.6 et 8.3 mètres - la mer est dans cette zone pratiquement partout très agitée, surtout dans le passage Letite entre l'île Letite; dans le passage Little Letite et Pendleton. Il se forme dans toute l'unité de forts courants lors des renverses de marée ce qui limite l'utilisation de certaines aires à des moments particuliers - périodes de brouillard dense (été) - accès difficile aux aires intertidales - clarté de l'eau variable - d'abruptes falaises et pentes rocheuses sur la côte ouest des îles McMaster et Pendleton en limitent l'accès - la froideur de l'eau limite les activités aquatiques actives et passives (à l'exception de la plongée autonome)	- les mouvements des traversiers entre les îles Letite et Deer limitent les utilisations possibles le long du corridor réservé aux traversiers au travers du passage Letite et du passage Little Letite - la pêche commerciale est actuellement pratiquée dans de nombreux endroits de l'unité et pourrait donc limiter l'utilisation par les visiteurs - un corridor de lignes à haute tension traversant les îles Mathew, McMaster et Pendleton divise l'unité - les eaux marines sont sujettes à une pollution émanant des côtes situées plus au nord, c'est-à-dire de Saint-Jean - la propriété des terres est complexe dans certaines îles - on chasse les oiseaux de mer dans certaines parties de l'unité

Zone océanographique	Attributs naturels et culturels	Contraintes naturelles	Contraintes culturelles
	- diversité, géomorphologie littoral - plages de sable et de gravier - habitats de hauts-fonds sous-marins uniques - sites de nidification des oiseaux de mer - étangs de marée - marées salant - chenaux où la mer est agitées - nombreuses communautés subtidales - richesses intertidales (diversité des types d'habitats) - falaises littorales - points de vue spectaculaires - épaves - sites de nidification des balbuzards et possiblement d'aigles - la pêche commerciale constitue un attribut culturel étant donné son importance historique pour cette aire	- la présence d'aires critiques pour les rapaces et les oiseaux côtiers sur les îles Parker, Jameson, Pain et McMaster en limite l'usage - les forêts d'épinettes sont en certains endroits attaquées par la tordeuse des bourgeons de l'épinette (Choristoneura fumiferana)	- certaines installations littorales sur l'île Deer et le continent ne sont répercutées sur les communautés marines - sur certaines îles, on pratique de temps à autre la coupe de certains bois pour fabriquer des piquets de parc de pêche

Zone océanographique	Attributs naturels et culturels	Contraintes naturelles	Contraintes culturelles
2. Unité de l'Île Centrale	Ile White Horse - aire de nidification des oiseaux de mer - mammifères marins (baleines, phoques, marsouins) - habitats littoraux rocheux Iles Simpson, Barnes, Mowat et Adams - mammifères marins (aire de rassemblement des phoques) - aire de nidification et d'alimentation de l'aigle chauve - aire de nidification et d'alimentation du balbuzard - habitats d'eau profonde - ensembles diversifiés abondants de flores marines et de communautés fauniques - chenaux à mer agitée - importantes communautés subtidales - gros poissons de haute mer (requins, etc.) - hauts-fonds et récifs - aires d'alimentation d'oiseaux aquatiques et d'oiseaux côtiers - baies protégées et plages de gravier - falaises, cheminées et grottes sous-marines	- importantes marées semi-diurnes dont l'amplitude varie entre 5.6 et 8.3 mètres - les eaux peuvent être très agitées à certains endroits et à certains moments du cycle de marée. Les zones à surveiller comprennent: l'entrée est entre les îles Adams et Barnes; les chenaux de mer agitée entre les îles Simpson, Mowat et Barnes; les courants dont la force va de faible à moyenne autour des îles White, Nubble et Spectacles et qui exigent de prendre certaines précautions à certains moments du cycle de marée. - la présence d'aires écologiquement fragiles sur les îles White, Spectacles et White Horse ainsi qu'à proximité de celles-ci en limite l'usage. Ceci comprend certaines aires d'alimentation fondamentale pour les baleines et autres mammifères marins - période de brume (été) - certains problèmes d'accès aux aires intertidales - la froideur de l'eau limite les activités aquatiques actives et passives (à l'exception de la plongée autonome)	- les eaux marines sont affectées par la pollution provenant d'aires marines extérieures - la pêche commerciale est actuellement pratiquée dans toute l'unité et pourrait limiter l'utilisation par les visiteurs - sur certaines îles, c'est-à-dire l'île Simpson, on pratique la coupe de certains arbres pour confectionner des piquets de parc de pêche - on chasse les oiseaux de mer dans certaines parties de l'unité - la propriété sur certaines îles est complexe

Zone océanographique	Attributs naturels et culturels	Contraintes naturelles	Contraintes culturelles
3. Unité de passage de Head Harbour	Passage de l'Ouest - Tourbillon Old Sow - aire d'alimentation et d'étapes d'oiseaux et de mammifères marins - ruines d'un appontement historique (Cummings Cove)	- importantes marées semi-diurnes dont l'amplitude varie entre 5.6 et 9 mètres - il s'agit d'une zone d'eau particulièrement agitée surtout dans les passages de l'Ouest et de Head Harbour. La force des courants durant les cycles de marée limite certaines utilisations à des moments donnés du jour	- la pêche commerciale pratiquée pour l'instant dans toute l'unité pourrait limiter les utilisations par les visiteurs - les eaux marines subissent des périodes de pollution de sources locales et extérieures - les installations littorales des îles Deer et Campobello ont eu des répercussions sur les communautés intertidales et subtidales
	Passage de Head Harbour - aire d'alimentation d'oiseaux et mammifères marins - diversité des thèmes océanographiques - habitats subtidaux uniques - aire de haute productivité - falaises, hauts-fonds et écueil sous-marins - plages de sable - aire d'alimentation de l'aigle chauve et du balbuzard - épaves - port de pêche historique - phare historique - villages de pêcheurs - points de vue spectaculaires	- périodes de brume (été) - quelques problèmes d'accès aux aires intertidales - aires écologiques fragiles (la zone de pleine mer à l'entrée du passage de Head Harbour constitue une aire d'alimentation critique pour les mammifères et oiseaux marins) qui limitent les utilisations possibles à différentes saisons de l'année surtout en automne - la froideur de l'eau limite les activités aquatives actives et passives (à l'exception de la plongée autonome) - clarté de l'eau variable	- la pollution domestique et industrielle ne touche pour l'instant que des aires très localisées, par exemple la plage Wilson et Chocolate Cove - une route de pétroliers est proposée pour le passage de Head Harbour - des navires de commerce fréquentent le passage de l'Ouest

Zone océanographique	Attributs naturels et culturels	Contraintes naturelles	Contraintes culturelles
	- agglomération historique - mine historique - points de vue spectaculaires - mammifères côtiers (cerf) - diverses populations d'oiseaux chanteurs - bonne distribution intertidale	- la zone connaît des périodes de mauvais temps	
	Iles Nubble, Spectacles, Hospital et White		
	- sites de nidification des oiseaux de mer - aire d'alimentation des oiseaux de mer - aires de rassemblement des phoques - baleines et marsouins - mélanges d'habitats intertidaux et subtidaux - falaises, cheminées et gorges sous-marines - hauts-fonds et écueils - aire de nidification et d'alimentation de l'aigle chauve (île White) - chenaux d'eau profonde - poissons de haute mer - la pêche commerciale constitue un attribut culturel étant donné son importance historique pour la région	- difficulté d'accès durant les changements de marée - l'accès à Nubble est rendu difficile par sa côte accidentée	

Zone océanographique	Attributs naturels et culturels	Contraintes naturelles	Contraintes culturelles
	- habitats d'estuaires - habitats d'eau saumâtre - aires de grand fonds - poisson de haute mer - concentration de crevettes de surface (euphausiacés) - la pêche commerciale est un attribut culturel étant donné son importance historique pour l'aire		

Zone océanographique	Attributs naturels et culturels	Contraintes naturelles	Contraintes culturelles
4. Unité de l'Île Deer	Littoral de l'Île Deer - géomorphologie diversifiée du littoral - diversité des habitats côtiers - ensembles subtidaux de vasières et de sable - habitats fabriqués par l'homme et communautés marines associées - petits habitats d'estuaires - ports et criques peu profonds - oiseaux de mer et marsouins - villages et port de pêche pittoresques - plages de gravier - aquaculture de saumon Ile Barnes et hauts-fonds St. Helena - mammifères marins (aire de rassemblement des phoques) - mélanges d'habitats intertidaux et subtidaux - aires de repos et d'alimentation d'oiseaux de mer - écueils et hauts-fonds	- marées semi-diurnes dont l'amplitude varie entre 5.6 et 8 mètres - une sédimentation est en cours dans les aires subtidales - de petits chenaux sont parcourus de courants allant de faible à modéré durant les cycles de marée ce qui limite les utilisations à certains moments donnés - la qualité de l'eau est marginale dans les aires littorales - les criques et ports gèlent en hiver - la clarté de l'eau est généralement faible partout - périodes de brume (été)	- les installations littorales sur l'Île Deer ont eu des répercussions intertidales et subtidales - la pollution domestique de diverses communautés a affecté des habitats littoraux - on pratique la pêche commerciale dans certaines aires et cela pourrait limiter l'utilisation par les visiteurs - on pratique sur certaines îles la coupe limitée de bois pour confectionner des piquets de parc de pêche - la propriété des terres des îles est complexe - les installations portuaires accaparent les aires littorales - il existe des sites pour de futures implantations d'aquaculture

ANNEXE 2

Résumé des thèmes naturels côtiers et marins représentés dans l'aire d'étude des îles West

THÈMES NATURELS	DEGRÉ DE REPRÉSENTATION			
	BONNE	LIMITÉE	INADÉQUATE	INEXISTANTE
A. THÈMES TOPOGRAPHIQUES CÔTIERS				
1. Estuaires		X		
2. Deltas			X (petite)	
3. Bras, goulets et baies peu profonds	X			
4. Passes étroites et passages	X			
5. Détroits et chenaux	X			
6. Récifs et hauts-fonds	X			
7. Barres et bancs		X		
8. Iles	X			
9. Falaises et promontoires		X		
10. Marais côtiers		X		
11. Lagons côtiers		X		
12. Plages, flèches littorales, flèches en crochet et barres		X		
13. Baies profondes		X		
14. Plate-formes d'abrasion				X
15. Terrasses marines				X
16. Colonnes, cheminées et arches		X		
17. Canyons, falaises et grottes submergés	X (exceptionnelle dans la baie de Fundy)			
18. Côtes exposées		X		
19. Côtes protégées	X			
20. Côtes semi-exposées	X			
B. THÈMES D'ÉCOSYSTÈME MARINS				
Communautés intertidales et subtidales				
1. Communautés de littoral rocheux	X (exceptionnelle)			
2. Communautés de littoral envasé	X	"		
3. Communautés de littoral sablonneux	X	"		

THÈMES NATURELS	DEGRÉ DE REPRÉSENTATION			
	BONNE	LIMITÉE	INADÉQUATE	INEXISTANTE
4. Communautés de littoral mixte	X (exceptionnelle)			
5. Communautés de haute mer (pélagique)	X	"		
Types d'habitats spéciaux				
1. Étangs saumâtres			X	
2. Estuaires			X	
3. Étangs de marée			X	
4. Marais salants			X	
5. Habitats fabriqués par l'homme (parcs de pêche, appontements, etc.)	X	(certaines espèces ne sont présentes qu'à cause de l'existence de tels habitats)		
6. Habitats du cycle biologique critique	X	(passage de Head Harbour)		
Caractéristiques particulières				
1. Colonies d'oiseaux de mer, aires de repos et d'alimentation	X	(Important)		
2. Colonies de mammifères marins, aires d'alimentation et de repos	X	(Important)		
C. THÈMES OCÉANOGRAPHIQUES				
1. Marée et phémonènes de marée	X	(Clapotis de marée, marées extrêmement fortes - parmi les plus fortes amplitudes du Canada atlantique)		
2. Courants (de surface et de fond)	X	(brassage vertical important)		
3. Zones de remontée des eaux	X	(de grande intensité)		
4. Sones d'eau plongeante	X	(de grande intensité)		
5. Tourbillons	X			
6. Zones de production de plancton pélagique	X			
7. Fonds océaniques		X (à l'occasion)		
8. Andains	X	(fréquemment)		
9. Fosses	X	(quelques-uns)		
10. Zones d'éclaboussement et zones de brisants	X			

DEGRÉ DE REPRÉSENTATION

THÈMES NATURELS	BONNE	LIMITÉE	INADÉQUATE	INEXISTANTE
11. Températures de l'eau		(faibles températures)		
12. Salinité		(variable)		
13. Clarté		(saisonnière - généralement bonne)		
14. Qualité de l'eau	X	(bonne)		
15. Influences de cours d'eau douce		(négligeable)		
16. Zone de disloquation	X			
17. Zone d'eau lisse	X			

ANNEXE 3 - GLOSSAIRE

aquaculture - aménagement des eaux pour la production de poissons ou de plantes

archipel - groupe d'iles

zone tampon - zone d'utilisation limitée séparant une région développée d'une région protégée

écologie - étude des rapports des êtres vivants avec leur milieu

intégrité écologique - protection d'un écosystème dans sa totalité et non seulement de certains de ses éléments

écosystème - unité écologique formée d'animaux et de végétaux vivants et de tous les autres éléments vivants ou non qui influent sur eux

estuaire - embouchure d'un cours d'eau où se fait sentir la marée, par exemple, endroit où se rencontrent un bras de mer et l'embouchure d'un fleuve

euphausiacés - petites crevettes dont s'alimentent surtout les baleines

faune - ensemble des animaux d'une région déterminée

géomorphologie - étude de la forme du relief te. .stre et sous-marin

poisson de fond - poisson qui vit au fond ou près du fond de l'eau (par exemple, la morue et les poissons plats)

protection des habitats - protection des régions essentielles à la survie de populations d'animaux

interprétation - présentation d'un sujet en termes compréhensibles par un non-spécialiste

intertidal - entre le niveau de la marée basse et celui de la marrée haute

invertébrés - animaux qui ne possèdent pas de colonnes vertébrale; dans les systèmes marins, comprend les crustacés, les mollusques et les annélides (vers)

océanographie - science qui a pour objet l'étude des océans, de leur étendue et profondeur, des propriétés physiques et chimiques de leurs eaux, de la biologie marine et de l'exploitation des ressources marines

poussées planctoniques - accroissement rapide de la concentration de petits organismes végétaux ou animaux en suspension

dynamique des populations - étude des variations de populations

physiographie - description de la nature ou des phénomènes naturels en général

rapace - oiseau de proie

colonies - aires fréquentées par des oiseaux ou des animaux grégaires ou utilisées par eux pour se reproduire

plage de gravier - plage dont la surface est couverte de cailloux plats ou de forme arrondie

semi-diurne - qui se produit deux fois par jour

aire littorale - partie de l'océan immédiatement adjacente à la côte

eau lisse - nappe d'eau calme

subtidal - situé au dessous du niveau de la marée basse

thème - ensemble de caractéristiques ou de phénomènes similaires

zone de remontée des eaux - endroit où l'action conjugée du relief sous-marin, des marées, des vents ou des courants provoquent un brassage vertical dans la colonne d'eau.